O SZKLE. (z *Chemical Essays by Parkes z notami Dziennika rękodzieł i handlu*), przez *M. Ławickiego*.

(*Dokończenie*.)

O robieniu szkła źwierciadłowego.

Szkła źwierciadłowe są dwojakie: *dęte* i *lane*, pierwsze robi się podobnie, jak szkło do okien, drugie, jak blachy ołowiawiane (1).

W zjednoczoném królestwie Wielkiey Brytanii, dwie tylko fabryki szkła źwierciadłowego są mi znajome. Pierwsza i naywiększa znayduje się w Ravenged, w hrabstwie Lankasterskiém, gdzie robią naywiększe tafle źwierciadłowe *lane*; a druga w Smitfield w Anglii, w którey się robią tafle *dęte*.

Do robienia szkła źwierciadłowego, należy naprzód przygotować sodę, która słusznie w robieniu szkła źwierciadłowego, pierwsze trzyma mieysce pomiędzy inne-

(1) Przez dęcie robią się tafle dosyć wielkie, lecz naywiększych szkieł źwierciadłowych, nie można inaczey zrobić, jak przez *odlewanie*. Mnóztwo drobnego szkła źwierciadłowego, wychodzi na flotę i kupieckie okręty, na okna do mieszkań: albowiem żadne inne szkło nie jest przydatne dla zdarzających się na morzu niepogod.

mi alkalami. Na ten koniec rozkładają w wodzie rozpuszczony solnik sodu (*sol kuchenną*) za pomocą także rozpuszczonego podwęglanu potażu (souscarbonate de potass) na ogniu. Poczém gdy się skrystalizuje, wyłączają go z roztworu, pozostałą solucyą alkaliczną gotują do suchości, i w tym stanie zostawują do użycia (2).

Tym sposobem mając przygotowaną sól alkaliczną, należy przez rozkład pewney jey ilości, przekonać się, ile w niey zawiera się prawdziwego alkali, i jak wiele do takiey soli potrzeba piasku? To znając, łatwo można wyrachować całkowitą ilość takiey soli: przekonano się bowiem, że dosyć jest jednego funta czystey sody na cztéry funty piasku (3). Daymy *np.* że przygotowane alkali, zawiera w sobie 40 procentow prawdziwey sody (który to stosunek jest naypospolitszy, pozostałą zaś część

(2) Przedtém, do robienia szkła źwierciadłowego, używano popiołu z kelpu, a nawet z każdey rośliny błotney, bez uprzedniego ługowania; przez co szkło nie było tak czyste, jak teraz, ale zawsze zafarbowane. W fabryce w St Gobin długo używano samego tylko popiołu drzewnego.

(3) Jeżeli się użyje takiey ilości piasku, tedy szkło będzie naymocnieysze i nayzbitsze, na które ani woda, ani proste kwasy mineralne nie działają. Ale przy tak znaczney ilości kwarcu, wypada natężyć ogień przynaymniey do 18000 stopni podług termometru Fahr., albowiem przekonano się, że kwarc topi się za pomocą alkali, w miarę natężenia ognia.

składaią: solnik potażu, kwas węglowy, i woda): tedy fabrykant kładzie 160 funtow piasku (4) na każde 100 funtow takiey soli. Dla tego w robieniu lepszego gatunku szkła źwierciadłowego, wypada brać materyały w proporcyi następuiącey:

	funtow
Piasku linskiego (5) uprzednio dobrze obmytego i wysuszonego	720
Soli przygotowaney sposobem wyżey wskazanym	450
Wapna gaszonego (6) przesianego (7)	80
Saletry (8)	25

(4) Doktor Merret liczy, że 100 funtow piasku, wydać mogą 150 funtow szkła. Lecz zdaje się, że ten rachunek jest przesadzony.

(5) Naybielszy piasek, jaki zdarzyło mi się widzieć, znayduje się na wyspie *Wigh* w Alum-bai, niedaleko Nidlis. Sądzę, że on wyda szkło bielsze, niż piasek linski.

(6) Wapno dla tego się używa, że robi szkło lepszym przewodnikiem ciepła, a zatém mniey kruchém od nagłey zmiany temperatury; przytém zaś takie szkło łatwiey daje się rznąć dyamentem, niż to, które się robi bez wapna. Należy jednak używać wapna niegaszonego, albowiem węglan roztopione materyały, tak nadyma, iż się wylewaią z tygla.

(7) Własność wapna, do szkła używanego, jest rzeczą nader wielkiego znaczenia. Na ten koniec długo używano kamienia wapiennego, w postaci gruzu, dostarczanego z Gibraltaru, i był przydatnieyszy od tego, jaki się dobywa niedaleko Londynu. Jednak mnie upewniano, że naylepsze wapno do robienia szkła, znayduje się blizko Bristol, na górze *St-Vincent*.

(8) Saletra oczyszcza materyały od wszystkich istot

Żwierciadłowego szkła potłuczonego . . . . funtow 425

1,700

Ta ilość materyałów wystarcza do jednego tygla (9), i jeżeli topienie odbędzie się należycie, tedy otrzyma się 1200 funtow dobrego szkła żwierciadłowego.

Radzę każdemu hutnikowi, aby sam robił potrzebną dla siebie sol, czyli, jak zowią, *fluss* (10) na massę szklistą: ta należycie przygotowana, jest naylepszą do u-

węglistych; ta jey własność robi szkło czyścieyszém, albowiem jey kwasorod łącząc się z węglem, formuje gaz kwas węglowy, ktory w powietrze ulatuje. Saletra ma także własność nadawania szkłu większey przeźroczystości.

(9) Zresztą zależy to od urządzenia fabryki. *Loysel* wydał szczegółowe opisanie głównych miar francukich fabryk żwierciadeł, i twierdzi, że te miary były wzorem dla wielu innych fabryk szkła, doświadczenie zaś przekonało o ich dokładności. *Patrz jego rozprawę o szkle.*

(10) Przygotowanie soli alkaliczney, czyli *flussu* na szkło, odbywa się następującym sposobem: Naprzód rozpuszczają w kotle w wodzie gorącey, pewną ilość soli kuchenney, i tamże sypią amerykańskiego lub ruskiego potażu (perlasu) prawie dwa razy więcey, niż solî (*). Tu nastąpi rozkład podwóyny, i uformują się dwie nowe sole, to jest: solnik potażu i węglan sody. Poddając ogień, wilgoć paruje i solnik potażu krystalizuje się. Pozostały płyn alkaliczny, należy wyparować do suchości i tym

(*) *Znam jedną fabrykę, w którey używa się tylko pięć centnarow perlasu do rozłożenia trzech centnarow solnika sody* (soli kuchenney) *i niewątpię, że gdy perlas jest dobry, tedy ta ilość jest dostateczna.*

życia; że zaś soda; zdolna jest nasycić większą ilość kwarcu, niż potaż (12), przeto można zyskać od 30 do 40 procentow na jednym artykule takiego alkali.

Zwracając się do processu robienia szkła źwierciadłowego, znayduję trudność w opisaniu wszystkich jego sposobow tak, iżby to mogło cokolwiek interessować: albowiem gdybym chciał wniyść we wszystkie szczegóły operacyi, tedy mógłbym całą xięgę napisać. Dla czego przymuszony jestem przestać tylko na tém, co podług mnie zasługuje na szczególnieyszą uwagę. To, co następuje, stosuje się do robienia szkła źwierciadłowego przez *dęcie*.

Utłukłszy drobno materyały (13) i zmie-

---

sposobem otrzymuje się węglan sody suchy (11). To alkali mineralne jest lepsze od oczyszczonego perlasu do robienia szkła naylepszego; solnik zaś potażu można przedać na robienie ałunu, do czego bardzo jest przydatny.

(11) Nienależy do tego używać naczynia żelaznego: albowiem gdy alkali przygotowuje się do lepszego gatunku szkła, tedy może się przez to zafarbować, że alkali napoi się metalem.

(12) Jeżeli można mieć sodę, za tęż samą cenę, co i perlas, tedy lepiey jest używać jey i z innego jeszcze względu, a szczególniey dla tego, że w jednakim stopniu ciepła, topi massę szklistą daleko lepiey, i czyni ją płynnieyszą; dla tey przyczyny to alkali jest lepsze od wszelkiego innego na robienie szkieł *lanych*.

(13) » Moc topiąca flussow solnych, dopomaga topieniu się kwarcu w stosunku do powierzchni, na jaką one

szawszy je dobrze na pomoście, napełniają niémi tygle, w piecu ustawione; przytém robotnik uważa, aby wcześnie w piecu był naytęższy ogień rozniecony. W ogólności potrzeba dziesięć godzin, na zupełne stopienie materyałow: w tym bowiem czasie tygle często stygną i topienie się wstrzymuje, przez częste dodawanie świeżey massy.

Po stopieniu wszystkich materyałow, należy massę stopioną rafinować, co odbywa się, utrzymując przez kilka godzin mocny ogień, dopóki wszystkie sole obojętne, oraz istoty wodniste, węgliste, i gazy zupełnie się nie ulotnią, nie przestaną okazywać powietrznych bąbli, i dopóki szkło nie stanie się bezfarbném.

Kiedy massa szklista we wszystkich tyglach jest doprowadzona do takiego stanu, naówczas robotnik wstępuje do popielnika i starannie gliną, zamieszaną z sieczką,

---

działać mogą, oraz w stosunku wielkości kawałkow kwarcu. I tak: jeżeli się włoży do tygla jedna część alkali stałego (alcali fixum) z dwiema częściami kwarcu *na proszek utłuczonego*, i wystawi na działanie ognia w piecu do topienia, tedy kwarc całkiem się na szkło zamieni; kładąc zaś kwarc w kawałkach, tedy powierzchnia jego tylko na szkło przeistoczy się; część alkali uleci w powietrze od ognia, otrzyma się ilość szkła mała, a większa część kwarcu pozostanie niestopioną." *Loysel sur l'Art de la Verrerie.*

kituje otwory pomiędzy prętami żelaznemi; robi się to dla tego, aby powietrze do pieca przez ognisko nie miało przystępu; inaczey bowiem tygle mogłyby pękać (14) a piec bardzo prędko stygnąć.

Należy koniecznie pozakrywać wszystkie otwory pieca: bo gdy massa szklista będzie bardzo płynna, tedy w tym stanie do *pontyi* nie przylgnie, i nie można będzie potrzebney jey formy nadać wprzód, nim się zrobi powierzchnia gładka, zdatna do robienia źwierciadeł. I dla tego też studzi się powoli przez dziewięć lub dziesięć godzin, potém, kiedy wszystkie otwory będą zakryte, sposobem wyżey wskazanym.

Kiedy materya szklista przyprowadzi się do tego stanu, w jakim może się wyrabiać, wtenczas ją nadymają, i podobnym sposobem, jak kryształ, wyrabiają, jak to już wyżey opisaliśmy. Robotnik zanurza pontyą do massy szklistey i nieco jey zaczerpnąwszy końcem pontyi, dozwala jey przylgnąć (15); potém znowu nurza do teyże

---

(14) P. *Loysel* w rozprawie swojey o *robieniu szkła* podaje dokładną naukę stawiania pieców, aby ich ściany nie pękały.

(15) W fabryce w St. Gobin, pospolicie skrapiają wodą pierwszy kawałek massy szklistey zaczerpnięty pontyą, aby szkło lepiey do niey przylgło, i aby mogło więcey szkła utrzymać za następném zanurzeniem pontyi do tygla.

massy i okręcając nawija drugi jey kawałek około pierwszego, to robi dopóty, aż nim zaczerpnie potrzebną ilość massy do jego roboty. Potém dmie w pontyą i rozszerza massę szklistą, formując wewnątrz mieysce próżne; tym sposobem przez kilkakrotne dęcie, wydyma kulę próżną od 12 do 14 i więcey cali śrzednicy, stosownie do wielkości tafli źwierciadłowey, którą zamierza zrobić.

Potém kulę tę należy zamienić na walec. Robotnik to wykonywa, wahając pontyą z kulą szklanną, nakształt pendułu zegarowego. Poczém rozgrzewa ją znowu w otworze pieca i robi rysę (16) w środku walca z przeciwney strony, gdzie jest pontya. Tę rysę powiększa, za pomocą osobnego narzędzia, i wielkiemi nożycami, przecina walec do połowy jego długości.

Lecz, że potrzeba zachować jeszcze do niejakiego czasu formę szkła walcowatą, przeto drugi robotnik, wcześniey przygotowawszy na osobney pontyi (17) obręcz

(16) Robi się to za pomocą dłóta żelaznego, lekko weń młotkiem uderzając; że zaś szkło wprzódy zostało w ogniu rozmiękczone, przeto nie ma w tém żadney obawy.

(17) To narzędzie nosi także nazwisko *pontyi*, lecz nie jest wydrążone i robi się całkiem z żelaza, długie około sześciu stop.

szklanną, nakłada ją w poprzek tego końca walca, który był rozerźnięty; to wykonawszy, odeymuje pierwszą pontyą, a ogrzawszy drugi koniec walca, rozrzyna go nożycami podobnie, jak i pierwiey. Gdy tym sposobem walec zostanie rozerźnięty, wtenczas odeymują pontyą, odnoszą szkło do hartowni, gdzie kładą na podniesionèm ognisku, na grubey warście piasku, aby szkło nie przylgło. W kilka minut przenoszą je do przyległey izby, gdzie też stawią grzbietem dla nadania hartu (18). Napełniwszy tym sposobem hartownią taflami szklannemi, w ognisku postawionemi, zamykają drzwi i otwor pieca, i dobrze zalepiają gliną, aby się powietrze zimne nie dostawało; w takim stanie zostawują szkło przez dni dwanaście, lub cztérnaście; poczém glinę potrosze zdeymują, szkło dobywają i stawią w izbie do powolnego stygnienia. W godzinę lub we dwie odnoszą je do izby, w którey się szkło obcina, gdzie dyamentem lub innym sposobem obcinają brzegi naokoło i przygotowują do szlifowania.

Zanadto rozszerzylibyśmy się opisując tu cały process szlifierstwa, za pomocą któ-

(18) Ta robota tak jest trudna, i wymaga takiey uwagi i ostróżności, że jeden człowiek rzadko może zrobić więcey nad 10 lub 12 tafel w dobę.

rego nadaje się tafli szklanney jednostayna grubość (19), pomieścimy więc go w dodatku do tego artykułu. Tu pamiętać należy, że przez szlifowanie zmnieysza się ciężar grubey tafli szklanney o połowę lub więcey (20); i że opiłki szklanne przez szlifowanie powstałe, uważają się za nieprzydatne do robienia szkła (21), chyba tylko na proste butelki: ponieważ zmieszane są z wielką ilością piasku rzecznego. Dla czego, albo je przedają za naytańszą cenę, albo też precz wyrzucają.

Ale niedawno pewien młody chemik przy fabryce źwierciadeł w Smitfild, nazwiskiem *Herd*, wynalazł sposob obracania tych opiłkow na robienie szkła naylepszego. Ten sposob na tém zależy, aby szkło

---

(19) To potrzebne jest nie tylko na szkło źwierciadłowe, ale też i na to, które się używa na okrętach, gdzie zawsze potrzebne jest szkło mierney gruboœci. W każdym warstacie okrętowym, jest osobny rządca, który ma daną sobie miarę do mierzenia szkła; jego jest obowiązkiem nie przyymować takiego, które się nie zgadza z ustanowioną miarą. Zwyczayna grubość szkła okrętowego jest $\frac{3}{16}$ cala.

(20) Ilość szklannych opiłkow stanowi zwyczaynie połowę, a nawet dwie trzecie pierwszey swojey wagi; podług tego rachunku, strata szkła z tey operacyi w fabryce źwierciadeł w Londynie, nie jest mnieysza nad dwie beczki (125 pudow) na tydzień, piasku zaś wychodzi nie mniey nad 16 lub 20 beczek co tydzień.

(21) Obfitość żelaza zawierającego się w piasku rzecznym, czyni te opiłki niezdatnemi na szkło źwierciadłowe.

źwierciadłowe szlifować, zamiast piaskiem rzecznym, który się dziś pospolicie używa, *czystym kwarcem;* jeżeli opiłki otrzymane przez takie szlifowanie, nie będą w sobie zawierały cząstek żelaznych, tedy są one bardzo przydatne do robienia naylepszego kryształu. W tym przypadku trzy lub cztéry beczki kwarcu, robi tenże sam skutek, co 20 beczek piasku; szlifowanie idzie prędzey (22), i opiłki, będąc wprzódy ciężarem dla fabryki, znowu idą do roboty z wielką korzyścią dla fabrykanta.

Po grubém szlifowaniu piaskiem, następuje szlifowanie *gładkie*, które właściwie może się uważać za dalszy ciąg pierwszego, z tą tylko różnicą, że się odbywa ręką, i zamiast piasku, używają naprzód szmyrglu grubego (23), a potém delikatnego.

Ostatnią operacyą jest *polorowanie*. Odbywa się ono za pomocą kolkotaru (*koperwas żelazny przepalony*), i kończy się w kilka godzin. Poczém tafle szklanne myją i obrzynają dyamentem podług miary. W takiey formie idą one w han-

---

(22) P. *Herd* otrzymał przywiley na ten dowcipny sposob szlifowania szkła źwierciadłowego.

(23) Szmyrgiel sprowadza się w sztukach mocnych, które się mielą lub tłuką w młynach silnie działających, i potém przesiewają. Proszek przesiany gatunkują stosownie do większey lub mnieyszey jego drobności.

del. W tém zawierają się wszystkie operacye robienia szkła źwierciadłowego przez *dęcie*.

Co się tycze sposobu robienia szkła źwierciadłowego *lanego*, tedy ten mało jest znany, dla tego, że fabrykanci w sekrecie go utrzymują. Mnie znajome są tylko dwie takie fabryki: jedna w zamku Saint-Gobin (24) we Francyi (25), a drugi w Ravenged w Hrabstwie Lankasterskiém. Ta ostatnia exystuje od roku 1771 na osnowie aktu Parlamentu, i korzysta z niektórych przywilejow (*). Lecz, że process tey fabryki, zawsze był tajemnicą, przeto czytelnicy nie mogą odemnie spodziewać się jego opisania. Śmiem jednak powiedzieć, że ta fabryka różni się od Smitfildskiey, w tém bardziey, że w niey robią się *lane* szkła źwierciadłowe, niż co się tycze składu szkła samego.

---

(24) Budowle należące do tey fabryki, tak są liczne i obszerne, że są podobnieysze do miasta, niż do jedney fabryki.

(25) We Francyi są nawet takie fabryki źwierciadeł, w których szkło robi się za pomocą dęcia. Jedna z podobnych znayduje się w Tour la Ville, niedaleko Szerburga wystawiona 1665 roku, pod protekcyą Kolberta, za czasow jego ministeryum.

(*) Ta fabryka należy do osobnego towarzystwa akcyonistów. Pierwiastkowy kapitał jego był 60,000 f s.; lecz roku 1798 aktem parlamentu postanowiono mieć obrótowego kapitału 100,000 f. st. (2,500,000 rubli).

Z zebranych przeze mnie wiadomości, wnoszę, że sposob topienia szkła (26) w obu fabrykach jest jednaki; tylko że w fabrycee Rawengedskiey, massę szklanną zupełnie stopioną, przelewają do drugiego tygla, zwanego *cysterną*, który tak jest urządzony, że go można łatwo wydobywać z pieca, i szkło płynne *odrazu* wylać, jak nayprędzey, na stół (27) na tablicę miedzianą, po którey rozlewa się po całey powierzchni i formuje równą taflę źwierciadlaną; po iey ostygnieniu zdeymują z tablicy miedzianey i kładą do harto-

---

(26) Nie wiem, jakim sposobem w Rawenged ogrzewają wielki piec do topienia, w którym topią massę szklanną, ale rzeczą jest nader ciekawą wiedzieć, jak się to robi w fabryce źwierciadeł w Saint-Gobin. Dway robotnicy po pas nadzy, ciągle naokoło pieca biegają, tak prędko, że w 6ciu godzinach ubiegają siedm mil francuzkich (*blizko* 35 *wiorst*); biegąc chwytają dwa maleńkie polanka, na $1\frac{1}{2}$ lub dwa cale grube, umyślnie w tym celu przygotowane, rzucają je do pierwszego otworu, a biegając dłużey toż samo robią w otworze drugim, i tak daley w każdym otworze pieca. Tym sposobem biegają naokoło pieca ciągle przez sześć godzin; poczém drudzy ich zmieniają, którzy toż samo robią, i to trwa dopoty, aż nim massa szklanna całkiem się nie stopi. Dziwić się potrzeba, jak przez częste dorzucanie dwóch maleńkich polanek w momencie spalających się, ogień w piecu tak się natęża, że gruba sztaba żelaza, w otworze pieca położona, w pół minuty rozpala się do czerwoności.

(27) Na tym stole znayduje się całkowita tablica miedziana, zupełnie gładka, większa niż naywiększe szkło źwierciadłowe. Wszystkie cztéry strony tey

wni (28) tuż w blizkości urządzoney, gdzie się też podobnie zalepia, jak małe szkła źwierciadłowe, jakeśmy to opisali wyżey, z tą tylko różnicą, że każdą taflę szklanną kładą osobno i przytém w położeniu poziomém (29), nie zaś grzbietem. Samo przez się wypada, że podobnych hartowni w fabryce, tyle się znayduje, ile potrzeba, stosownie do wielkości roboty; wszystkie są one ustawione obok siebie wzdłuż ściany tegoż namiotu.

Sposob dęcia bardzo dobrze służy do szkieł źwierciadłowych małych; ale żaden człowiek nie jest w stanie podnieść tyle szkła, wiele potrzeba na ogromne tafle szklanne, robione w Rawenged (30). Dziwić się potrzeba, że tafla mająca 70 stop

---

blachy, są opatrzone żelaznemi brzegami; które się mogą składać i rozkładać, stosownie do wielkości, jaką ma mieć szkło źwierciadłowe.

(28) Pospolicie mnóztwo takich hartowni jest ustawionych, w kierunku ścian namiotu do topienia na około pieca; ognisko tych hartowni robi się zupełnie równe z tablicą miedzianą, dla łatwieyszego wsuwania wylanego szkła źwierciadłowego. W każdey hartowni mieści się pospolicie sześć szkieł źwierciadłowych.

(29) Na takie pomieszczenie, potrzebne jest w hartowniach obszerne mieysce. Mnie mówiono, że namiot do topienia jest ogromną budowlą, nadzwyczaynie wysoką, dłuższą i szerszą od sali Westminsterskiey.

(30) Dla ciekawości przyłączam tu taką cenę, po jakiey przedają się różney wielkości szkła źwierciadłowe polorowane, które są wyrobami tey fabryki. Liczby w pierwszey kolumnie, oznaczają stopy kwadra-

kwadrowych, ma powierzchnią zupełnie równą; wspomniawszy zaś, że tylko jedna fabryka na całym świecie może się porównać z Rawengedską (31); tedy słusznie powiedzieć można, że ta ostatnia jest nayważnieyszym i nayciekawszym ze wszystkich rękodzielnych zakładow w Wielkiey Brytanii.

Własności szkła.

Po tém krótkiém opisaniu processu robienia szkła, nie odrzeczy zdaje się będzie, powiedzieć nieco o własnościach samego szkła.

Własności szkła są bardzo różne i ważne (32). Jest ono *przeźroczyste* i *sprężу-*

---

towe każdego szkła źwierciadłowego; a naprzeciw będące oznaczają cenę im odpowiednią

	f.	szyl.	p.
6 . . .	4	0	0
12 . . .	14	5	0
20 . . .	36	14	0
30 . . .	74	11	0
42 . . .	156	12	0
48 . . .	225	10	0
54 . . .	306	4	0
60 . . .	395	0	0

(31) Właściciele tey piękney fabryki, znajomi pod firmą: The British Plate-glass Company (*Towarzystwo angielskich szkieł źwierciadłowych*), ogłaszają, że w ich składzie znaydującym się w Londynie pod Blakfriarskim mostem, są do przedania szkła źwierciadłowe, ogromney wielkości, długie na 12, a szerokie na 6 stop. (*Patrz Dz. W. N.* 1 *str. Nota*).

(32) Doktor Merret naliczył do 26 różnych własności szkła; z których wiele było dla mnie całkiem nieznanych i nader ciekawych.

ste; obdarzone siłą *elektryczności* w wysokiem stopniu; *ciągłe* (33) i łatwo się topiące w ogniu natężonym, łatwo *pęka* będąc nagle przeniesione z jedney do drugiey temperatury, i w ogniu *nie ginie*.

Przeźroczystość (34) szkła tém bardziey jest zadziwiającą, że się składa z materyałow zupełnie ciemnych. *O sprężystości* szkła ztąd się przekonywamy, że proste szkło okienne można zgiąć na kilka liniy, i znowu samo przez się do pierwszego powraca kształtu bez złamania się (35); gdy zaś szkło wyciągnie się na cienką nitkę;

---

(33) Ciągłość szkła robi je przydatném do nadania wszelkich form i do użycia w niezliczonych przypadkach. Doktor Merret mówi, że P. Gowela będąc w Wenecyi widział tam galerę o masztach, sznurach, powrozach, linach, z łodką, przodem okrętu, kotwicami i długą szalupą całkiem ze szkła zrobione. P. Kardon powiada, że widział pojazd z parą zaprzężonemi wołami ze szkła zrobiony, tak mały, że to wszystko można jedném skrzydłem muchy nakryć.

(34) *Przeźroczystość* szkła, tak dalece u starożytnych była szacowana, że Cesarz Neron zapłacił 6,000 sestercyow (około 50,000 fun. st. czyli 1,250,000 rub. ass.) za dwa przeźroczyste szklanne kubki z uszkami (*Pliniusz XXVI*, 25). Szkło nieprzeźroczyste było w tych czasach powszechnego użycia w domowych potrzebach, oraz szkło czerwone nieprzeźroczyste zwane *vitrum haematimon*. W Pompejum znaleziono kilka okien ze szkła grubego nie przeźroczystego.

(35) Z pomiędzy wszystkich ciał, szkło jest nayspręzystsze. Wyciągnąwszy go na cienką nitkę, można zgiąć w kółko, ktore w takiém położeniu zostanie, dopóki się podoba, lecz skoro tylko puści

tedy można go bez złamania na około palca okręcić (36).

Dla własności szkła *pociągającey* przez tarcie i jego nieprzenikliwości dla materyi elektryczney, jest jedném z ciał dziś znajomych, zdatném do robienia walców elektrycznych.

Kruchość (37) szkła w nagłey odmianie temperatury, i *trwałość* jego w ogniu, są to własności, które same jedne mogłyby podać materyą do wielu bardzo ciekawych śledzeń, gdyby się kto chciał zająć opisaniem ich w szczególności; lecz granice tey rozprawy nie dozwalają mi nad tém zastanawiać się, przedsiębiorę więc zakończyć ją wykładem główznieyszych niedoskonałości przeze-

---

się jeden jego koniec, natychmiast samo przez się bierze kształt drótu prostego.

(36) Przed kilką laty pewny jeździł po całey prawie Anglii, pokazując sztukę przędzenia szkła. Prządł on je na cienkie nici, do jedwabiu podobne, długie na kilkaset łokci.

(37) Szkło nie hartowane posiada różne, bardzo zadziwiające, własności. Ogromne naczynie z takiego szkła zrobione wytrzyma dosyć mocne uderzenie zewnętrzne; lecz na drużgi rozsypuje się za naymnieyszem uderzeniem ze strony wewnętrzney, i im dno jest grubsze, tym się łatwiey tłucze. Kubki ze szkła zielonego, z których jedne miały dno na 3 cale grube wytrzymywały uderzenie kuli karabinowey spuszczoney z dosyć znaczney wysokości; lecz natychmiast w kawałki rozleciały się kiedy naymnieyszy kamuszek ważący nie więcey nad dwa grana, wewnątrz ich był rzucony.

mnie dostrzeżonych w robieniu szkła, i niektórych uwag w tey rzeczy.

Ważnieysze niedoskonałości w robieniu szkła są następujące:

Naprzód: Wynaleźć naylepszy i naypewnieyszy sposob śledzenia rozmaitych gatunkow gliny (38) dla przekonania się, która z nich jest nayprzydatnieysza, do robienia piecow i tyglow.

Powtóre: Przekonać się, jaka powinna bydź naylepsza forma i grubość różnego gatunku tyglow (39), aby one mogły wytrzymać siłę parcia szkła stopionego w rozmaitych odmianach temperatury.

Potrzecie: Wynaleźć naylepszy i naypewnieyszy sposob robienia tyglow, aby one w czasie topienia szkła, nie pękały.

Poczwarte: Robić szkło tym sposobem, aby z niego zupełnie wypędzić wszystkie istoty gazowe, i razem połączyć

---

(38) P. *Loysel* przekonał się, że glina zawierająca w sobie przynaymniey 95 procentow kwarcu i glinki, i mniey 5 procentow węglanu wapna i niedokwasow; przydatna jest na piece i tygle w fabrykach szkła białego; lecz do ogromnych piecow w fabrykach źwierciadeł i butelek, a szczególniey na tygle, należy brać taką glinę któraby na każde 100 funtow zawierała 97 funtow glinki i kwarcu.

(39) Dokładnieyszą informacyą w tym przedmiocie podaje P. *Loysel* w dziele swojem: Essay sur l'Art de la Verrerie.

materyały jednostayniey i dokładniey, niż gdy się to robi sposobami dziś znajomemi.

Popiąte: Robić szkło z przymieszaniem solnika potassu i sodu, nie rozkładając je uprzednio, tak jednak, aby równie było dobre, jak to, które się dziś robi za pomocą węglanów i siarczanów.

Poszóste: Wynaleźć sposób przygotowania węgla kamiennego lub innego materyału palnego, któryby dawał tak mocny ogień i płomień, jak drwa, i który byłby przydatny we wszystkich innych względach w robieniu szkła (40).

Posiódme: Hartować szkło lepiey i dokładniey (41), aniżeli się to robi zapomocą sposobow dziś używanych.

---

(40) Angielscy fabrykanci szkła mają wielką niewygodę, którey we Francyi i w innych krajach Europy nie doznają. Są oni przymuszeni używać węgla kamiennego za materyał palny w piecach do topienia; dla tey przyczyny koniecznie muszą topić naylepszy kryształ w tyglach *przykrytych*; że zaś natężenie ognia w naczyniu przykrytém jest daleko słabsze, niż w otwartém, przeto muszą szkło swoje robić z materyałow łatwo topiących się; następnie używając więcey ołowiu, a mniey kwarcu, robią szkło miększe niż to, jakie się robi w tych krajach, gdzie nie ma niedostatku drzewa.

(41) Zdaje mi się, że w tey operacyi nie można się obeyść bez pyrometru. Fabrykanci szkła powinniby starać się o wynalezienie takiego narzędzia, zapomocą którego możnaby było mierzyć stopień natężenia ognia, tak w hartowniach jako też i w piecach do topienia. Szkło zrobione tylko z alkali i kwarcu, trudniey jest hartować w pewny sposob, niż szkło, do którego składu wchodzi wapno i ołów.

Dawniey powszechnie mniemano, że soda do robienia szkła jest przydatnieysza niż potaż; ale w ostatnich latach zaczęli o tém powątpiwać, i niektórzy z lepszych fabrykantow szkła upewniają, że oni mogą robić szkło z potażem nie podleysze, jak i z sodą. Jednakże mniemam, że soda na szkło jest przydatnieysza niż potaż, dla tego, że potrzebuje więcey kwarcu do nasycenia, niż potaż; a to jest pewna, że im więcey ziemi kwarcowey do składu szkła wchodzi, tém ono jest mocnieysze, i mniey ulega zepsuciu podczas rznięcia (42). Nadto, jakieśmy wyżey widzieli, soda więcey ułatwia topienie się massy szklistey; czyniąc ją rzadszą: zatém, robotnik łatwiey może oddzielać pianę szklistą, która daleko trudniey spływa na powierzchnią, kiedy szkło robi się z potażem (43), wiadomo zaś, że gdy ta piana pozostanie w massie szklistey, tedy formuje rysy i bąble: jestto wielka wada

(42) W robieniu szkła, jeżeli massa będzie taka, że w 1000 częściach zostanie 200 albo nawet tylko 150 części alkali; tedy szkło będzie mocne, czyste, błyszczące i przezroczyste, prawie tak piękne jak kryształ górny. Dobroć kryształu jest w stosunku prostym do ilości kwarcu, a odwrotnym do ilości alkali. *Loysel.*

(43) Kiedy szkło źwierciadłowe robi się z potażem, tedy koniecznie potrzeba dodawać do massy nieco boraxu, aby massę stopioną zrobić rzadszą, inaczey zle się rozlewa. Okoliczność ta jest nową przyczyną, dla którey nie należy używać potażu do robienia źwierciadeł lanych.

szkła. I dla tego koniecznie należy używać sody w robieniu szkła na zwierciadła i dobre naczynia kryształowe.

Z resztą powszechnie mniemają, że potaż robi szkło *naybielszém* (44), chociaż z drobnemi bąbelkami, które szpecą i zniżają cenę jego.

Lepiey jest używać sody i z tego jeszcze względu, że gdy się doda zbytek alkali, w tedy takie szkło mniey ulega zepsuciu w mglistey i wilgotney atmosferze (45), niż zrobione z alkali roślinnego, które zawsze jest zdolne rozpuszczać się (46). Lecz aby ta moja uwaga nie prowadziła do mylnego

(44) Jeden z moich przyjacioł, fabrykant szkła, upewniał mię, że nigdy niemógł zrobić kryształu, nawet z nayczystszą sodą, tak białego, jak z potażem, chociaż kilkakrotnie probował ze wszelką ostróżnością.

(45) *Borrichius* powiada, że widział w Rzymie mnóstwo łzowych szklanek (*), które przez kilkaset lat w ziemi zostawały, i że szkło popękało na niezliczone warsty, nakształt miki, a jednak te warsty były gładkie i przezroczyste. Tego zapewne to jest przyczyną, że do składu takiego szkła zbyt wiele użyto potażu.

(46) *Fourcroy* twierdzi, że szkło zrobione z sodą, jest naylepsze do chowania w niém kwasow mineralnych, albowiem kwasy na takie szkło mnieysze wywierają działanie, niż na to, do którego składu wchodzi potaż.

(*) Starożytni Rzymianie stawiali na grobach krewnych i przyjacioł swoich szklaneczki do których łzy ich płaczu spływały; te szklaneczki zowią się *łzowemi* (vasa lacrymatoria). (*R. D. R. i H.*)

wniosku, muszę dodać, że nie można bydź pewnym o dobroci szkła, jeżeli się nie użyje pewney zbyteczney ilości alkali: należy tylko w tym przypadku topić dopóty, dopóki cała ta ilość zbyteczna zupełnie się nie oddzieli z massy, i nie ulotni (47).

Podobnym sposobem mniemam, że potaż amerykański można korzystnie używać zamiast perlasu; albowiem, chociaż bywa więcey nasycony siarką, ale ta dla wielkiego ognia uleci w powietrze, a korzyści będzie więcey, tak dla tego, że potaż pospolicie jest tańszym od perlasu, jako też dla tego, że pierwszy zawiera w sobie więcey alkali, niż ostatni.

Radzę także mieć na uwadze cenę saletry; jestem bowiem pewny, że jeżeli ją można mieć za cenę małą, tedy lepiey jest używać jey do robienia szkła na okna i kryształu, niż perlasu amerykańskiego; albowiem ona zawiera w sobie wiele alkali

(47) Doktor *Shaw* czyni w tym względzie następującą uwagę: »Aby szkłu nadać przyzwoity stopień mocy, należy je długo trzymać w ogniu; albowiem doświadczenia pokazały, że długie topienie dodaje szkłu mocy i twardości. Jeżeli topienie trwać będzie ciągle przez cały miesiąc lub sześć tygodni, tedy nayprostsze szkło zrobi się tak mocne jak kamień, i twardość jego nie wiele będzie mnieysza od twardości krzemienia lub piasku krzemiennego, z którego jest zrobione.« Shaw, Chemical lestures.

i nie ma tych soli średnich, któremi bywa nasycony potaż i perlas (48).

Utrzymują za rzecz pewną, że borax (49) czyni szkło nierównie mocnieyszém, niż wszelkie inne alkali. Nie wiem, czyli można kupować borax lub *tinkal* tak tanio, aby go można było korzystnie używać do robienia szkła. Doktor *Shaw* powiada, że ze cztérech uncyy boraxu i jedney uncyi drobnego białego piasku, zrobił czyste szkło tak mocne, że proste szkło, rznęło jak dyament.

Życzyćby należało, aby starano się wynaleźć sposob częstego mieszania szkła roztopionego w tyglach, dla nadania całey massie jednostayności. Wyżey powiedziałem, że w krysztale często bywają żyłki czyli rysy (50). Tym sposobem, który tu

---

(48) Kiedy niedokwasy metaliczne używają się do robienia szkła kolorowego, naśladującego kamienie drogie, to saletra jest bardzo pomocna, albowiem niedokwasy metaliczne zachowuje w wysokim stopniu niedokwaszenia, i przezto dodaje żywości farbom. Saletra składa się ze 47 procentow czystego potażu, i 53 procentow suchego kwasu saletrowego.

(49) Borax składa się ze 34 części kwasu borowego, 17 części sody i 49 części wody. *Bergman.*

(50) P. *Keir*, tłumacz słownika chemicznego Makera, sam się trudniący w fabryce szkła w Stowbridge, powiada: »W krysztale częściey natrafiają się rysy albo żyłki, niż w każdém szkle inném; przyczyną tego jest, że kryształ składa się z materyałow bardzo różnych co do gatunkowey ich ciężkości.«

kładę, można byłoby temu zapobiedz, albowięm są one skutkiem różnorodnego składu massy szklanney.

P. *Loysel* dowiodł, że różny stopień gatunkowey cięžkości (51) części składowych, jakiemi są alkali i kwarc, alkali i glina, i naostatek alkali i niedokwasy metaliczne, dostatecznie tłumaczy, zkąd te wady szkła pochodzą, i niczém inném niemożna lepiey im zapobiedz jak przez naydokładnieysze zmieszanie tych różnych materyałow i naylepsze ich stopienie (52).

Pozostaje mi jeszcze dodać jedną uwa-

(51) Szkło zrobione w ogniu mocno natężonym, jest zawsze lżeysze od tego które się robi w stopniu ognia słabszym. Pierwsze zamyka w sobie więcey kwarcu, a mniey alkali; gatunkowa zaś ciężkość szkła rośnie z większą ilością alkali z niém skombinowanego. Szkło zawierające w sobie 80 części kwarcu i 20 części alkali, będzie miało gatunkową ciężkość 2,36; a szkło zawierające w sobie 54 części kwarcu i 46 części alkali, będzie miało gatunkową ciężkość 2, 54.« *Loysel.*

Czyliby nie było pożytecznie, gdyby fabrykant szkła doświadczał gatunkowey ciężkości stopionego szkła z każdego tygla? Przez to doświadczenie możnaby się przekonać, czy dosyć był silny ogień w piecu do topienia?

(52) Zastanawiając się nadtem, czyni uwagę, że szkło zrobione z kwarcem i stałemi alkalami, ma gatunkową ciężkość od 2.3 do 2.4; szkło zrobione z alkali i gliną 2.5; z alkali i wapnem od 2.7 do 2.8; nie dokwas manganezu będąc w szkło przeistoczony, 3.2 lub 3.3; a szkło zrobione z niedokwasem ołowiu, będzie miało gatunkową ciężkość 7.2, lub 7.3. Jeżeli tak różne materyały będą się znaydo-

gę, tojest, aby fabrykanci szkła naywiększy dawali wzgląd na budowę piecow i na przygotowanie tyglow: niczego oszczędzać nie należy dla nadania im takiey trwałości, iżby zdolne były wytrzymać naymocnieyszy stopień ognia. Widzieliśmy już, że gdy szkło robi się z naymnieyszą ilością alkali, tedy stopień ognia powinien bydź większy; od tey okoliczności szczególniey zależy gospodarski rachunek fabryki szkła.

SPOSOB ROBIENIA PAPIERU SAFIANOWEGO W RÓŻNYCH KOLORACH Z GLANSEM.

(*Annales de l'industrie nationale et étrangere T. VII.*)

Skład lakieru czerwonego.

Weź 10 funtow naylepszego sandału brezyliyskiego, 10 uncyy utłuczonego czerwcu, 60 kwart (pinte) wody rzeczney, i wygotuy do połowy; za piérwszém zagotowaniem doday 30 drachm ałunu; zley ten odwar osobno, doday do waru sandałowego i czerwcowego 40 kwart wody, a za piérwszém zagotowaniem 30 drachm ałunu, to wszystko wygotuy do połowy, wley odwar do naczynia piérwszego, i gotuy trzeci raz tym samym sposobem, jak goto-

wały w jednym i tymże tyglu, i gdy one nie będą dobrze zmieszane; tedy nie dziw, że szkło wyydzie niedobre.

wałeś powtóre. Po trzeciém i czwartém zagotowaniu, zamiast ałunu włóż trzy drachmy waynszteynu. Po tém czterokrotném gotowaniu i po oczyszczeniu z fussu, weź solnika cyny, o którym następnie mówić będziemy. Należy go zlewać powoli, odwar zaś zafarbowany mocno mieszać prętem.

Skład solnika cyny. 8 funtow naylepszego kwasu saletrowego, 8 uncyy soli ammonijackiey, 8 szczypt soli kuchenney, gotuy przez 5 godzin, rozpuść w nich 2 funty cyny. Tym sposobem zrobioną massę chowāy do osadzania farb.

We 12 godzin, po zlaniu solnika cyny do roztworu zafarbowanego, należy zlać wodę czystą z powierzchni, i tyleż nalać swieżey wody rzeczney, powtarzając to 6 razy na dobę; potém lakier wylać na płótno, i zbyteczną ilość wody wycisnąć. Lakier ten używa się do farbowania papieru, jak o tém powiemy niżey.

Robienie kąpieli do planerowania czyli klejenia papieru welinowego. Weź funt krochmalu i funt wspomnionego lakieru, naley wiadrem wody rzeczney, i gotuy powoli przez całą godzinę; kley takowy używa się do farbowania papieru z obu stron.

War drugi, na jedney stronie dwa razy powtarzany. Weź 4 funty lakieru,

$\frac{5}{4}$ cynobru, $\frac{1}{4}$ krochmalu, i 8 kwart wody w którey gumma jest rozpuszczona, gotuy to wszystko przez minut 10; używay waru ciepłego na jedney ze dwóch stron papieru powyższym sposobem planerowanego; można go także używać i zimno, ale drobne szczelinki w papierze nie tak dobrze się farbują.

War trzeci i ostatni. Weź trzy funty lakieru, $\frac{1}{4}$ krochmalu, 6 kwart wody gotowaney z gummą, i powlecz ostatnią warstę. Potém naprowadzay lakier, jak o tém będzie niżey.

Inny sposób robienia czerwonego lakieru bez czerwcu. Doday $\frac{1}{4}$ funta sandału brezyliyskiego zamiast uncyi czerwcu, i zagotowawszy doday solnika cyny, a otrzymasz lakier czerwony mniey w kolor fioletowy wpadający.

Temi sposobami, i przez dodanie 3 drachm potłuczonego galasu, otrzymasz lakier ciemno-czerwony.

Inny sposob robienia waru na papier safianowy. Weź 2 funty cynobru, 4 funty lakieru, jeden ze trzech powyżey opisanych, $\frac{1}{4}$ krochmalu, 16 kwart wody w którey nieco jest rozpuczoney gummy, gotuy to wszystko przez minut 10, i pokryy tym warem jedną stronę papieru planerowanego. War ten używa się ciepły i zimny.

Po wyplanerowaniu i naprowadzeniu 2ch warst następnie jedną po drugiey, otrzymuje się papier bardzo piękny. Mówiliśmy o warze pierwszym, oto jest skład drugiego.

Weź 3 funty lakieru; ¼ krochmalu, i 16 kwart wody, w którey nieco jest rozpuszczoney gummy.

Skład wody gummowey. Weź pół funta gummy na 2 wiadra wody rzeczney.

Wspomnieć jeszcze należy, iż kolory bardzo łatwo można zmieniać i czynić je żywszemi, jeśliby tylko karmin nie był tak drogim; zapomocą niego bardzo piękny mielibyśmy kolor czerwony.

Skład lakieru nadającego żywość wszelkim farbom safianu. 6 tuzinow nożek baranich gotuy we 4 wiadrach wody rzeczney przez 12 godzin na ogniu miernym, dla otrzymania mocney galarety, przepuść ją przez worek, w tey wodzie rozpuść ¼ gummy tragakanty, i 4 funty naybielszego kleju; potém połoź na cedzidło (filtrum), i używay tego lakieru do powlekania farb zapomocą miękkiey gąbki ciepłey. Przez czas długi nie używałem gummy.

Potém wyrabiay safian na blasze miedzianey, massa safianowa bydź może grubsza i cieńsza.

Skład waru na kolor podgardla go-

tębiego. Rób zwyczayne planerowanie jak na kolor czerwony, stosując każdy kolor do papieru planerowanego.

Przygotowanie waru. Weź 10 funtow farby berlińskiey, 2 funty czerwonego lakieru, 2 kwarty wody, w którey nieco jest rozpuszczoney gummy, 6 kwart wody rzeczney, i ¼ indygo rozpuszczonego w kwasie siarczanym; to wszystko razem utrzyy dobrze, i tym warem jedną stronę papieru planerowanego dwa razy naprowadzay, potém pokrywszy lakierem włóż pod prassę.

Skład waru na kolor błękitny. Po zwyczaynem planerowaniu weź do pierwszego waru 5 funtow farby berlińskiey, 3 uncyy indygo rozpuszczonego w kwasie siarczanym, i 3 kwarty wody. Do drugiego waru 5 funtow farby berlińskiey i 3 kwarty wody rzeczney.

War trzeci i ostatni. 5 funtow farby berlińskiey, 3 uncyy indygo, 3 kwarty wody rzeczney i jednę kwartę wody gumowey.

Skład waru na kolor zielony. Po zwyczaynem planerowaniu, weź do pierwszego waru, odwaru kolorowych ziaren aweniońskich, tojest gotuy 3 funty ziaren aweniońskich w wiadrze wody, do połowy, doday do pierwszego waru ¼ funta ałunu, odwar ten przecedź przez sito, a gdy ostygnie

włóż 3 funty farby berlińskiey, ¼ indygo, i jedną stronę papieru planerowanego pociągniy dwa razy.

Dla otrzymania jasnego koloru zielonego; powlecz tym warem papier planerowany raz jeden, potém naprowadziwszy lakierem włóż pod prassę.

Przygotowanie waru na kolor fioletowy. Po wyplanerowaniu, weź 1 funt sandału na 6 kwart wody, i 2 uncyi ałunu, wygotuy wszystko do połowy, przecedź odwar przez sito, doday ¼ wody gumowey pokryy dwa razy jedną stronę papieru planerowanego, a trzeci raz tymże odwarem bez gummy, potém pokrywszy lakierem włóż pod prassę.

Dla otrzymania jasnego koloru fioletowego, zdjąć należy jedną warstę, gdzie znayduje się gumma.

Przygotowanie waru na kolor żółty. Zagotuy 8 kwart mleka i wley na funt kurkumy. Zagotuy i mocz przez pół godziny, potém przecedź przez sito, i używay tego odwaru po zwyczaynem naklejaniu, pokryy lakierem i włóż pod prassę.

Przygotowanie nowego lakieru, który może się używać do papieru safianowego różnego koloru.

Weź pół funta gummy arabskiey rozpuszczoney w szklance wody rzeczney, 1 uncyą cukru lodowatego rozpuszczonego

w takieyże samey ilości wody, pół sztofa wódki na 22 stopni, i białka od jaja; zmieszay to razem, i pokryway papier kolorowy.

Robienie czarnego lakierowanego papieru safianowego nakształt angielskiego. Weź 1 funt sadzy, półtory kwarty wody rzeczney, i 10 uncyy mydła marsyliyskiego, i w garnku polewanym gotuy przez pół godziny.

Ostudziwszy utrzyy to ciasto na tablicy marmurowey z ¼ funta klaystru i żółtego wosku razem stopionych, 1 uncyą cukru lodowatego rozpuszczonego w szklance wody, 1 uncyą gummy arabskiey, i 1 drachmę kwiatu siarczanego, potém doday dwa dobrze rozbite białka od jaja, i ¼ funta białego kleju. Ten war używa się do pociągania papieru dwóch warst pierwszych.

Inny sposob robienia waru ostatecznego. Weź pół funta sadzy naydrobnieyszey zgotowaney z temiż ingredyencyami i w takieyże ilości, jak na sadzę, potem ostudziwszy, utrzyy to ciasto na tablicy z temiż ingredyencyami i w tey samey ilości jak i na robienie wspomnioney farby czarney, i położ jedną warstę tego waru na dwa pierwsze. Poczém zbiy ten papier na marmurze młotkiem stalowym tak, jak robią introligatorowie i dro-

ciarze, i rozcieray aby nadać mu polor bez lakieru.

Przygotowanie ciał nieprzezroczystych na papier kolorowy. Jakimkolwiek kolorem chcesz pokryć papier, czy to białym, czy fioletowym, czy różowym i t. d., można robić różne cienie podług upodobania.

Weź jeden funt naylepszego bleywasu, jedną uncyą talku weneckiego, jedną uncyą czystego wosku z klaystrem stopionego, pół uncyi cukru lodowatego rozpuszczonego w szklance wody, to wszystko utrzyy dobrze na tablicy, i doday 2 białka z pół uncyą białey gummy arabskiey w wodzie rozpuszczoney, pół sztofa wódki lub soku cytrynowego. Doday tyleż farby czerwoney, lub różowey, lub fioletowey i t. d. podług upodobania. Nakoniec war ten rozprowadź w jakieykolwiek ilości wody rzeczney.

Uwaga. Planerowanie, o którém tu mówiliśmy, a które jest uprzednią operacyą, uważaną jako przygotowanie papieru, aby mógł przyymować i zatrzymywać farbę, robi się następującym sposobem:

Weź kleju flamandskiego przezroczystego, rozpuść w wodzie rzeczney. Równie dobrze używa się kley z białych obrzynków skury, lub pargaminu, przecedź go

przez sito dla oddzielenia wszelkich obcych czyli niepłynnych części, a otrzymasz kley, niezmieniaiący cieni farb naydelikatnieyszych.

Kley tak gotuy, iżby bardzo był płynny, i okrągłą miękką szczotką prędko naprowadzay, równając potém długą szczotką, podobną do szczotki służącey do zamiatania.

Po naprowadzeniu kleju na arkusz papieru, powieś go na pręcie, aby wysechł, i nie pierwiey pokryway farbą, aż zupełnie wyschnie. *M. Ł.*

Historyczne i praktyczne uwagi, nad robieniem mydła w Marsylii, i o sodzie sztuczney.

(*Jahrb. des polytech. Instit. in Wien.*)

Mydło jest produktem operacyi chemiczney; do jego składu wchodzi oliwa lub łóy, połączony z alkali, za pomocą wody. Przy tém połączeniu nie można obeyść się bez wapna, które, chociaż rzeczywiście nie wchodzi do składu mydła, jednak potrzebne jest dla tego, aby usposobić alkali do połączenia się z łojem lub oliwą. Alkali w zwyczaynym stanie napojone są kwasem węglowym, dla czego też nie wywierają

żadnego prawie działania, na oliwę i na tłustości źwierzęce i z niémi łączyć się nie mogą. Dla oddzielenia od nich tego kwasu, trzeba użyć inney jakiey materyi, a tą jest wapno.

Mydło jest dwojakie: płynne i stałe. Piérwsze robi się z potażu i oleju rzepakowego, konopnego lub makowego, ostatnie zaś z sody i oliwy, tłustości i innych części źwierzęcych; ale naylepsze gatunki mydła, zawsze robią się z oliwy, a dobroć mydła marsyliyskiego, na tém istotnie zależy, iż tamteysi fabrykanci oddawna używają do jego składu samey tylko oliwy, nie mieszając z nią łoju lub tłustości.

Nie jest, zdaje się, rzeczą potrzebną, mówić o mydle płynném, którego w żaden sposob porównać nie można z mydłem, mogącém się tylko na mieyscu używać do walenia sukna i mycia wełny; przestaniemy tu na przytoczeniu niektórych uwag o mydle marsyliyskiém, które dziś naywiększego jest użycia, a dla dobroci swojey powszechnie szacowane.

Robienie mydła jest jedną z nayważnieyszych gałęzi przemysłu i handlu miasta Marsylii, czyniącą na rok dochodu do 40 milionow frankow. Na ten jeden artykuł wychodzi, biorąc średnią liczbę, 230,000

milerol (*) oleju, 225,000 centnarow sody, z tego zaś wyrabiają 560,000 centnarow mydła; z tey ilości, 9 części zużywa się we Francyi, a 10ta wychodzi za granicę. Od kilku już wiekow Marsylija przywłaszczyła sobie, prawie wyłącznie tę gałąź przemysłu, i odjęła ją Włochóm i Hiszpanóm.

Długiemu doświadczeniu i niezliczonym probom, winna ona jest tę sławę i zaufanie, z którego wszędzie korzystają mydła Marsyliyskie. Prawda, że doskonałość, do jakiey zostały doprowadzone, przypisać należy bardziey długoletniey praktyce, niż badaniom teorycznym w tym względzie: albowiem fabrykanci, nie mając emulacyi z żadną w tym przemyśle fabryką, bynaymniey nie troszczyli się o poznanie i zgłębienie zasad tey sztuki, i nie dbali o środki gospodarskie, ani o udoskonalenie, jakieby można jeszcze było zrobić w tey rzeczy. Ale postęp chemii, ważne pomoce, jakich ta nauka dostarcza sztukom i rękodziełom, światło rozbioru, którém oświeciła wszystkie fabryki i rzemiosła, sprawiły także przemianę i w tey gałęzi przemysłu. Dawniey sami fabrykanci tém się nie zay-

(*) Jedna *milerole*, równa się 144 funtom wiedeńskim, albo 28 łasztom. (*Tt.*)

mowali, zostawując nie tylko wykonywanie roboty, ale nawet i sam wybor materyałow swoim robotnikom; ale nakoniec poczęli zgłębiać i poznawać przyczyny, niezliczonych fenomenow nowych, jawiących się przy obszerney robocie, a przez liczne doświadczenia i ciągłe obserwacye, doszli do tego, że chociaż nie byli jeszcze w stanie ustanowić stałych i niewzruszonych zasad swojey sztuki, ale przynaymniey sprostowali bieg całey roboty, zrobili operacye jey mniey wątpliwemi i objaśnili sobie różne wypadki, których przyczyny przedtém nie znali.

Jeżeli przez to, przymiotow mydła nie polepszyli, tedy przynaymniey zaprowadzili potrzebne gospodarstwo, tak w samych robotach, jako i w użyciu sody, w przygotowaniu alkali i w samém gotowaniu, przynaymniey przyszli do tego, że dziś, przy teyże samey ilości oleju, zaczęli wyrabiać mydła daleko więcey, niż wprzódy, tak, że co dawniey ze 144 f. oleju, wyrabiano mydła nie więcey nad 225 f., dziś w wielu fabrykach wyrabiają go do 245 f. i więcey, co uczyni zysku 10 procentow. Znaczny zysk na wielkim wyrobie.

Lecz naywiększa korzyść, jaką chemia przyniosła fabrykom mydła, zależy na

użyciu *sztuczney sody*, która zapewne stanowić będzie epokę w historyi przemysłu francuzkiego.

Oddawna już wiadomo było, że sól kuchenna zawiera w sobie blizko 45 procentow czystey sody: lecz sposob jey oddzielenia, znajomy był tylko w laboratoryach chemicznych, na małych probkach; na oddzielenie zaś sody, w ilości większey potrzebne były wielkie koszta. W roku dopiéro 1791 PP. Le Blanc i Dizé znaleźli sposob, który zależy na rozłożeniu soli kuchenney, za pomocą kwasu siarczanego i na prażeniu otrzymywaney z tego rozkładu soli Glaubera, z dodatkiem węgla i kredy.

Xiąże Orleański, na przedstawienie P. Darset, wydał wynalazcóm tego sposobu przywiley, na lat 15, 200,000 fr. w sposobie pożyczki, na urządzenie takowey fabryki w Saint-Denis. Fabryka ta istniała do śmierci Xiążęcia, potém zaś aż do roku 1807 zostawała w sekwestrze; w tym roku Gotier, Berrera i Comp. zakupili ją i jeszcze więcey rozszerzyli. Odtąd wielką ilość sody sztuczney wysyłać zaczęto do różnych departamentow, a mianowicie do Marsylii, gdzie obracano ją na mydło w fabrykach.

Ważne korzyści, otrzymywane z tey nowey fabryki i wysoka cena sody naturalney, która w czasie woyny dochodziła

od 140 do 160 fr., zwróciły powszechną uwagę na ten przemysł. Po całey Francyi poczęto zaprowadzać fabryki sody sztuczney, mianowicie zaś w Marsylii, gdzie znayduje się ich około 10 obszernieyszych, z których każda kosztowała od 400 do 500,000 fr. Skutki emulacyi były takie, jakich spodziewać się należało: soda naturalna wkrótce z ceny spadła, sztuczną zaś przedawano z początku po 80 fr., nie więcey jak w 6 miesięcy spadła do 24 fr., przez co wiele nowszych fabryk musiało upadać.

Z czasem powoli przyszło do równowagi; ocalone fabryki starano się podnieść przez udoskonalenie wyrobow. Przedtém soda miałą w sobie wiele wątroby siarczaney, którey nieprzyjemny zapach odrażał kupujących; po wielu doświadczeniach, znaleziono sposob zapobieżenia tey nieprzyzwoitości i polepszenia sody sztuczney do tego stopnia, że podług upewnienia fabrykantow mydła, szkła, farbierzy i t. d. lepsza jest od naturalney.

Wypadało jednak pokonać uprzedzenie, które dotąd jeszcze nie zupełnie jest wykorzenioném; sądzono, że soda sztuczna, otrzymywana z rozkładu soli kuchenney, za pomocą kwasu siarczanego, zawiera w sobie

pewną część tego kwasu szkodliwego w użyciu, a mianowicie w robieniu mydła. Ale to całkiem niesłusznie, albowiem oprócz tego, że alkali sody nie może cierpieć przy sobie żadnego kwasu wolnego, samo doświadczenie przekonywa, że mydło, zrobione za pomocą sody sztuczney, w dobroci bynaymniey nie ustępuje zwyczaynemu; a materye, wymyte mydłem z sody sztuczney, nie tracą na swojey mocy.

Sody tey w niektórych fabrykach używają zamiast potażu: fabryki farby berlińskiey, fabryki szkła, blecharnie, i t. d. postrzegły korzyść, z tey zamiany wynikającą, i można spodziewać się, że Francya wkrótce nie będzie potrzebowała potażu zagranicznego, zastępując go sodą sztuczną, przez co oszczędzi dla siebie corocznie do 7 milionow frankow.

Pozostaje namienić jeszcze o drugiém udoskonaleniu, przy użyciu sody sztuczney w fabrykach mydła, a szczególniey o przymieszaniu oleju makowego do oliwy, bez naymnieyszego naruszenia dobroci mydła.

Kiedy używano sody sztuczney, nie inaczey można było otrzymać dobre mydło, tylko biorąc do tego oliwę czystą: naymnieysza ilość olejow nasiennych psuła mydło i wstrzymywała jego odbyt.

Ale użycie sody sztuczney, tey nieprzy-

zwoitości zapobiegło. Prawda, że fabrykanci mimowolnie zmuszeni byli chwycić się takowey mieszaniny oleju, lecz korzyści ztąd okazały się tak ważne, że ich zaniedbać niepodobna było. Soda sztuczna zawsze zawiera w sobie dosyć znaczną ilość alkali; ta okoliczność i niektóre inne były przyczyną, że niekiedy mydło zupełnie się nie ścinało, a po wysuszeniu stawało się zbyt twardém i kruchém. Tey nieprzyzwoitości spodziewano się zapobiedz przez przymieszanie oleju makowego, któryby mydłu większą miękkość nadał; w tym celu robione doświadczenia zupełnie odpowiedziały nadziei. Z początku dodawano oleju makowego w małey tylko ilości, potém coraz więcey, a teraz w ogólności zgodzono się brać jedną część oleju makowego na trzy części oliwy. Tym sposobem dziś otrzymuje się bardzo piękne, miękkie, białe, błyszczące mydło, zupełnie podobne do tego, jakie robi się z samey tylko oliwy.

To nowe udoskonalenie jest czystym zyskiem dla handlu francuzkiego: albowiem większa część oliwy, używana w fabrykach mydła marsyliyskich, otrzymuje się z Genewy, Neapolu i Sycylii; dziś zaś $\frac{1}{4}$ albo przynaymniey $\frac{1}{5}$ część tey ilości zastępuje oley makowy, przez co przywóz produ-

ktow zagranicznych zmnieyszył się do 4 lub 5 milionow frankow. *M. Ł.*

O UPRAWIE LNU, krótka a dokładna nauka, czyli, rada dla rolników rozumujących, którzy z pożytkiem i korzyścią zająć się chcą jego uprawą przez *Jerzego Fryderyka* EBNERA. Ulm 1824 roku, z niemieckiego przełożył *Julian* SZCZESNOWICZ.

W krótkiéy przemowie do tey xiążeczki, autor za potrzebę do jey wydania oświadcza przekonanie się, o nieumieję̨tném w kraju jego około tey rośliny chodzeniu, a zawartą w niey naukę mieni bydź zbiorem mnogich postrzeżeń i doświadczeń własnych, oraz poznania sposobow, w innych krajach, do tey uprawy używanych. Przekonani o pożytkach z uprawy lnu, uważanego teraz powszechnie za jedyny produkt ziemiański, pewnieysze korzyści ziemianinowi przynoszący, zachęceni do tego od jednego z obywateli gubernii mińskiey, powiatu ihumeńskiego, który i xiążeczki tey użyczył, a któremu powinną oświadczając wdzięczność, nie ośmielamy się nazwiska jego wymieniać, nie mając na to pozwolenia: pewni zaś jesteśmy, że każdy, umiejący uważać tak skromną, i tak widocznie krajowi swemu życzliwą gorliwość, równąż

wdzięcznością przejęty zostanie, dla prawdziwego obywatelstwa niewiadomey sobie osoby.

O Lnie w ogólności.

Len pospolity rośnie dziko w Szwaycaryi, w Hiszpanii i w innych południowych krajach. W Egipcie rośnie do czterech stop wysokości, a gruby jest jak zwyczayna trzcina. Lecz nie tylko w krajach południowych, które oyczyzną lnu bydź się zdają, ale też w północnym klimacie udaje się on bardzo dobrze, kiedy tylko posiany jest na urodzayney i należycie przysposobioney ziemi.

Dwa są gatunki lnu zwyczaynego: *Praglec* i *Słowień*. Nasienie pierwszego jest jaśnieysze, a główki doszedłszy doyrzałości same się otwierają; dóyrzewa też prędzey od *Słowienia*; sieją go naywięcey w zimnieyszych okolicach, gdzie poźniey będąc posiany wcześniey się wszelako zbiera. Pręt jego jest krótszy od pręta *Słowienia*, ale włókno daje bielsze i delikatnieysze. Słowień, którego uprawa nierównie jest powszechnieyszą, ma nasienie ciemnieysze i daje włókno dłuższe, wygląda powiększey części zielonawo, ale przez bielenie staje się również białym.

Inny jest gatunek lnu, sibirskim nazwanego, wyższy i grubszy od pospolitego i trwa lat kilka, gdyż po ścięciu pręta, znowu nowe z korzeni odrastają łodygi. Jeden korzonek wydaje czasem 20 do 30 prętow. Na mrozy tak jest wytrzymałym, że młode odrostki w zimie, nawet pod śniegiem, są zielone. Jednakowoż pomimo tych zalet, uprawa jego nie może bydź za korzystną uważana, gdyż ten gatunek lnu, daje włókno szorstkie i grubsze od lnu pospolitego.

Poniższa nauka stosuje się tylko do uprawy lnu pospolitego; może atoli bydź przystosowaną do uprawy obu gatunków, do *Praglca* i do *Słowienia*: gdyż uprawa obudwu, w istocie niczém się nie różni. Względem pory siania *Praglca*, raniey czy poźniey, każdy do swojego klimatu zastosować się potrafi.

Wybor roli i ziemi przydatney na uprawę lnu.

Pospolicie dają się często słyszeć użalania na nieurodzaje lnu, i zwyczaynie składają winę na grunt lub nasienie. Lecz dochodząc ściśley przyczyn, znaydziemy, że nieurodzay ten przypisać nayczęściey wypadnie, samemu tylko rolnikowi i jego nieumiejętnemu

postępowaniu, zacząwszy od wyboru i uprawy ziemi, aż do ostatecznego wyrobienia lnu. Skutki tey nieumiejętności zrządzają wielką szkodę samemuż rolnikowi, który uprawę tego zyskownego płodu zupełnie zaniedbuje, lub też całkiem ją zarzuca. Gdyby on z większą uwagą około niey chodził, mógłby rychło się przekonać, iż każdy grunt, byleby tylko z większą umiejętnością wybrany i łepiey, niż dotąd, był wyrobiony, do uprawy lnu będzie przydatny, i naypiękniey-szy len wyda.

Lubo nie zawsze można podług życzenia wybierać położenie gruntu, pod len przeznaczyć się mającego, jednakże gospodarz nie powinien zaniedbywać poniższych do tego prawideł, zapewniających niezawodny lnu urodzay.

Nie należy pod len obiérać gruntu spadzistego lub pagórkowatego: gdyż w przypadku wielkich deszczów, len mógłby bydź z ziemi wydartym, lub przynaymniey korzenie jego obnażone, coby wzrostowi jego szkodziło. Trzeba zatym wybierać, ile można, grunt zupełnie równy lub bardzo mało pochyły, na wszystkie strony otwarty, ażeby słońce, powietrze i wiatr, nie doznając przeszkody od parkanow i płotow lub drzew, mogły wolnie na len działąć, i,

jeśliby nawet od deszczu wyległ, znowu podnieść.

Nie trzeba też obiérać gruntu bardzo wysokiego pod len, ani siać na górach, ani na zbytecznych nizinach, gdyż w pierwszym razie ziemia zwyczaynie jest kamienista, cięż-ka i prędko wysycha, w drugim długo wodę i wilgoć trzyma.

Co do samey ziemi, len wymaga pulchney, dobrze ugnojoney i pilnie wyrobioney; grunt gliniasty miękki, nieco wilgotny i nieco z piaskiem zmieszany, jest naywłaściwszym, jeżeli tylko dobrze jest zagnojony i należycie wyrobiony.

Grunta, na którym przed rokiem jarmuż, rzepa, kapusta albo kartofle były, również przeorane koniczynisko, wybornie pod len służą: gdyż dają się one tak delikatnie wyrobić, jak ziemia ogrodowa, i nie wiele na niém zielska się znayduje. Również udaje się len na tych gruntach, na których przed rokiem było żyto, byleby tylko nie były zbyt chude, a wcześnie i dobrze zagnojone.

Grunta gliniaste, żwirowate lub kamieniste, chude i tłuste, do uprawy lnu nie są przydatne.

Grunt gliniasty lub czysta glina, dla niego jest zatwardy: nie może na nim, ani z łatwością kiełek puszczać, ani należycie się korzenić; a kiedy ciągła nastąpi susza,

w gruncie tym robi się wiele szczelin, przez które korzonki się obnażają i wysychają.

Na gruncie chudym lub też lekkim piaszczystym, len mało znayduje pożywności, przepuszcza prędko wodę, a inne pożywne części zaprędko wysychają.

Na gruncie tłustym rośnie wprawdzie len szybko, i dochodzi do większey wysokości, jak na mniey tłustym; ale włókno jego nie tak jest mocne i łatwo wylega, często nawet przed kwitnieniem i gnije.

Ale kiedy gospodarz zupełnie nie będzie miał ziemi, pod len przydatney, w ten czas powinien przez pomieszanie różnych gatunkow, do tego ją przysposobić, aby przez to równeż pożytki sobie zabezpieczyć.

Próżnym tu byłby zarzut, że mieszanie różnych gatunkow ziemi jest, albo kosztowném lub wcale niepodobném; owszem zastanowić się należy, że to mieszanie naywiększém jest ulepszeniem gruntu, a koszt na to, nie może iśdź w porównanie z wielkiemi pożytkami, wynikającemi z należytego mieszania, przez co grunt nazawsze się poprawia i większey wartości nabywa.

Że to ulepszenie nie jest niepodobném, Anglicy dawno dowiedli, u których sposob ten jest upowszechniony, a których tu za wzór stawić możemy.

Na wielu mieyscach to ulepszenie nie

jest, ani tak trudném, ani tak kosztownném, jak wielu sobie wyobraża: gdyż często znaydują gatunek ziemi, potrzebny do ulepszenia gruntu; naprzykład piasek do ulepszenia gruntu gliniastego, lub przeciwnie glinę do zmocnienia gruntu piaszczystego w bliskości, a często i na własném polu, gdyby nawet potrzeba było, ziemię, ku temu przydatną, z niejakiey odległości sprowadzać, wtedy, jakeśmy wyżey powiedzieli, nie można porównać małych wydatków z zyskiem, gdyż przez to użyźnia się grunt na zawsze i staje się przydatnym pod wszelki zasiew, a nawet wartość jego małym tym podnosi się nakładem.

Dostatecznie wiadomo jest gospodarzowi, że grunt, na którym len raz już był zasiany, przed trzema laty, nie powinien bydź znowu obierany pod zasiew lnu.

O uprawie gruntu, pod len przeznaczonego.

Staranna uprawa gruntu głównym jest warunkiem do dobrego urodzaju lnu, a łożona na to praca sowicie nadgradzać się zwykła. Nie jeden grunt, na którym dotąd len nie rodził, mógłby, przy lepszey uprawie, aniżeli, jak się zwyczaynie dzieje, na ten pożyteczny produkt bydź użytym.

Wszystkie grunta, pod len przeznaczone, jeżeli przed rokiem dostatecznie zagnojone nie były, tak, że powtórne nawiezienie mniey byłoby potrzebném, powinny bydź w jesieni, jak tylko można, naywcześniey zagnojone (*). Potym potrzeba rolę dwa do trzech razy przeorać, tak głęboko, ile ona pozwala i dopóty bronować, aż ziemia zrobi się tak pulchną, jak gdyby na niéy wnet zasiewać chciano. Przytym należy uważać, że pożyteczną jest, rolę pierwszy raz nie tylko głęboko, ale też wąskiemi skibami orać, ażeby zielsko przegniło i wygubionem bydź mogło.

Kiedy już rola tym sposobem należycie jest przygotowaną, potrzeba na niey porobić brózdy, jeśli grunt bez tego nie jest suchy, ażeby w czasie zdarzoney zimowey mokroty, nie był zalany wodą, ale też na wiosnę taką otrzymał suchość, jaka koniecznie do uprawy lnu jest potrzebna.

Na wiosnę, jak tylko już koło ziemi robić można, orze się grunt powtórnie i bronuje. Jeżeli ziemia przez to dostatecznie nie spulchnieje, potrzeba ją jeszcze raz przeorać wcale wązkiemi brózdami, i dopóty na krzyż bronować, dopóki nie nabędzie należytey pulchności. Tak wyrobiony grunt

(*) Do gnojenia w jesieni naylepszy jest gnóy owczy, dobrze zgniły.

ma leżeć do nastania sieyby; a wkrótce przed nią jeszcze się raz lekko orze i bronuje.

Jeżeli zaś ta należyta uprawa roli, przez niedbalstwo lub nieznajomość zaniedbaną będzie, a potém na wiosnę bez takiego wyrobienia, na roli nie dość wyschłey, len się zasieje, naówczas, naturalnie, zły urodzay nastąpić musi.

O wyborze nasienia.

Jak wszystkich roślin, tak i lnu, urodzay dobry, jedynie zależy od dobrego nasienia, i należy to gospodarzowi często zalecać, ażeby na jego wybor nie był obojętnym.

Dobre siemię powinno bydź twarde, ciężkie, oleyne, drobno-ziarniste i równey wielkości; gdyż równe tylko nasienie, może równie dobry i równie długi len wydać.

Ryzkie czyli rossyyskie siemię uważane jest za naylepsze do zasiewu, a włókno z otrzymanego przezeń lnu, odznacza się cale znakomitą długością, ciężkością i delikatnością. W *Wirtembergu* używają pospolicie, z równymże pożytkiem, siemienia zareńskiego i brabantskiego.

Moglibyśmy się jednak bez tego zagranicznego siemienia obchodzić, byleby gospodarz chciał dołożyć starania, i potrzebne do zasiewu siemię, na osobnym do tego gruncie

sposobił; w czym tak się zachować powinien:

Pod len, z którego chcemy otrzymać siemię na zasiew, obiera się jak naylepszy kawał ziemi, wyrabia się starannie, dzieli się na zagony i rozbija się grabiami ziemia, do naywiększey, jak tylko można, delikatności. Na zasiew wybiera się dobre, ciężkie siemię, i sieje się po dżdżu łagodnym, jak nayrzadziey. Młody len potrzeba często i starannie opielać, i ponatykać chróstem, aby się len nie wylegał. Doyrzałe główki suszą się w cieniu na przewiewném mieyscu i kiedy już dobrze wyschną, starannie się chowają; nasienie wybija się wtedy, kiedy siać potrzeba.

Przeznaczone na zasiew siemię, nie powinno bydź zaraz w pierwszym roku siane, ale chcąc cel swóy osiągnąć, potrzeba, żeby nasienie od 5 do 6 lat leżało, i znowu je zebrać ile na zasiew potrzeba, a zawsze brać siemię z inney okolicy. To siemię które przez sześć lat leżało, w dobroci równa się rossyyskiemu i zareńskiemu.

Dobroć wyleżałego siemienia na tym zależy, ażeby się ziarna jak naywięcey jednokształtne dobierały, gdyż tylko równie dobre ziarna, równey dobroci len wydadź mogą.

Ale równey dobroci ziarna, nie są wła-

snością jednorocznego siemienia, gdyż one bardzo rozmaitey są dobroci, czego jest przyczyną nierówna ich doyrzałość.

Są w nich pomieszane mierne i złe ziarna z niezliczonemi między sobą stopniowaniami, i dla tego wydają rośliny również rozmaitey dobroci.

Odłączyć złe ziarna od lepszych jest niepodobna, ani przez wianie, ani przez inny jaki sposob: dopóki w nich trzymają się niejakie cząstki oleyne; zawsze one zostaną pomieszane z dobremi, i będą się zawsze wysiewały razem z dobremi ku naywiększey szkodzie.

Lecz kiedy siemię przez kilka lat poleży, wówczas mała część w złych ziarnach znaydującego się oleju, przez parowanie ginie, i kiełek rodzayny zamiera; przez co ziarna stają się lżeyszemi, i wtedy tylko przez wianie mogą bydź odłączone od dobrych, cięźkich ziaren, które w stosunku nie tyle cięźkości utraciły.

A jeśliby niektóre z tych lekkich ziarn i zostały z dobrém siemieniem, naówczas one nie zeydą, gdyż już swóy kiełek utraciły.

Ze zaś tylko ryzkie czyli rossyyskie siemię ma te właśnie zalety, co len wyleżały, podobnieyszém więc bydź musi do prawdy, że to nasienie jest starém siemie-

niem, i przez te pożytki, które ze starego siemienia wynikają, wielkiey sławy nabyło.

O zasiewie lnu.

Przed zasiewem należy siemię starannie oczyścić od nasion wszelkiego zielska, gdyż zapewnienie dobrego urodzaju bardzo wiele zależy od wyniszczenia chwastu. Używa się do tego przetak, którego drót ostrym bydź nie powinien, ażeby się kiełki nasienne nie otarły.

O samym czasie sieyby nic pewnego powiedzieć nie można; gdyż w tym każdy się powinien stosować do pogody i ziemi, ale nigdy nie powinien ślepo przywiązywać się do zwyczajów prostactwa. Ranny len sieje się pospolicie ku końcowi marca, lub na początku kwietnia, a poźny w połowie, albo przy końcu maja. Unikać potrzeba, równie zbyt rannego, jak poźnego siania; trzeba w tym stosować się do wczesney lub poźney wiosny więcey, aniżeli do zwyczaju krajowego; przez ranna sieyba ulega łatwo mrozom, przez co zupełnie zginąć może.

Zapoźna sieyba około końca maja, często się nie udaje, gdyż wzrost lnu, przez zwyczayne, około tego czasu przypadające susze, zatamowany bywa. Srednia siey-

ba, która, jeśli powietrze pozwala, w kwietniu się odbywa, po większey części naylepiey się udaje; gdyż nie tylko nie jest, tak jak ranna, wystawiona na ostrość powietrza i zupełnie zimowey wilgoci zażywa, ale też zbieranie przypada w takim czasie, w którym nie przeszkadza innym robotom gospodarskim.

Lnu nie należałoby nigdy siać wcześniey, nim lipa lub brzoza nie zacznie puszczać listków, gdyż to jest znakiem niezawodnym, że ziemia ma już w sobie potrzebne ciepło do wegetacyi.

Ponieważ nakoniec w jednym roku udaje się ranna sieyba, a w drugim pożna, według tego, jak wiosna jest mokra i zimna, albo lato gorące i suche, przeto naybezpieczniey byłoby podzielić sieybę, i jedną część gruntu na len przeznaczoną, obrócić pod ranną sieybę, a drugą, pod pożną; przez co można naypewniey uniknąć zupełnego nieurodzaju.

Ile nasienia gospodarz ma wysiewać na pewney przestrzeni pola, nie łatwo daje się w ogólności oznaczyć: gdyż w tym względ mieć należy na położenie, gatunek ziemi i ilość wysiewu.

Chcąc zaś mieć tylko siemię, należy siać rzadko, a wtedy, osob'wie na roli tę-

giey, otrzyma się siemię naylepsze, a włókno grube i twarde.

Ale chcąc otrzymać włókno delikatne, trzeba siać gęsto, tak dalece, że im delikatnieysze ma bydź to włókno, tém gęściey siać należy.

Na morg wirtemberski sieją zwyczaynie 4½ do 5 simri (*) tamteyszego siemienia; zareńskiego zaś lub rossyyskiego dosyć jest cztéry simri.

Sama sieyba odbywa się w pogodzie wietrzney, kiedy ziemia po łagodnym dżdżu nieco wyschnie. Ale jeżeli czas nie pozwoli dżdżu oczekiwać, korzystnie siać można pod rosę. Wybiera się pospolicie dzień pogodny i sieje się wieczorem po zachodzie słońca, kiedy rosa z ziemi występować poczyna; zostawuje się siemie przez noc nieprzykryte, ażeby rosą zupełnie zwilżone bydź mogło i bronuje się nazajutrz rano o świcie. Tak rosą zwilżone siemie, nie tylko szybko wschodzi, ale się też w dalszém rośnieniu i dobroci odznacza. Ten sposob nie tylko w zasiewaniu lnu, ale też grochu, jęczmienia i innych zboż, tę szczególniey korzyść przynosi, że ptastwo nie robi szkody, ani zasiewowi, ani wschodzą-

(*) *Simr* albo *Simmer*, miara sypna, używana w *Bambergu* i innych mieyscach *Niemiec*, ma około 27½ garcy litewskich. (*R.*)

cey roślinie, a nawet i doyrzałemu nasieniu; owszem, tym sposobem uprawioną rolę omijają i na sąsiedzkiey siadają.

Po mocnym deszczu i dopóki ziemia jeszcze bardzo jest mokra, nigdy siać nie trzeba, ponieważ nie można wtedy ziemi należycie wybronować, i że na takiey roli len posiany, nigdyby się nie udał.

Rzeczą jest bardzo pożyteczną, ziemię lekką i pulchną po zabronowaniu przeciągnąć lekkim walcem.

Po zabronowaniu nasienie leży wolnie i często na wierzchu ziemi, przez co działanie słońca przeszkadzać mu będzie do weyścia; przez walcowanie zaś, ziarna, nie tylko ziemią pokryte, ale też do niey wciśnionemi zostaną.

Gdzie zaś ziemia jest cięžka i twarda, podobne postępowanie mogłoby szkodzić; nie można także tego robić po dždžu, gdyž wtedy nie tylkoby wilgotna ziemia, ale i siemię do walca przylegało, a nawet i koń przez zagłębianie kopyta w mokrą ziemię więceyby szkody zrobił: boby nasienie, albo zbyt głęboko do ziemi wdeptał, albo w roli dołki porobił, w których nasienie przez poźnieysze deszcze zalaneby zostało.

Dla teyże właśnie przyczyny, pożyteczną jest rzeczą pole wszerz bronować, a

a potém wzdłuż walcować, żeby doły, przez stąpanie koni podczas bronowania porobione, w poprzeczném walcowaniu wyrównały się, a nasienie przez to przykryte zostało.

Jeżeli len posiany będzie na roli, która, nie pod len, lecz rokiem przedtym na ogrodninę, kapustę i t. d. ugnojoną była, może wtedy jego wzrostowi bardzo dopomodz, kiedy po zasianiu, gipsem, popiołem i gnojem gołębim na wierzchu się przykryje. Gips, osobliwie w mokrych latach, wybornie działa, a od popiołu *ziemioryyki* giną: można więc w tym celu kiedy len zeydzie, kilka razy popiołem posypać.

Opielanie młodego Lnu.

Ponieważ przy naystarannieyszém czyszczeniu siemienia, zawsze się jeszcze znayduje zielsko na polu, przeto, jak tylko len dóydzie wysokości 4 naywięcey 5 cali, potrzeba go opełać. Ale przy wyrywaniu zielska trzeba bydź ostróżnym, ażeby lnu samego nie uszkodzić; przy tey więc robocie, nie tylko należy dawać baczność na wysokość lnu, ale też i na stan powietrza.

Przy ciągłey suszy równie i podczas słoty nie trzeba opełać; gdyż w pierwszym

razie młode korzonki lnu byłyby zbytecznie z ziemi obnażone, a powalone łodygi nie łatwo mogłyby się wyprostować, i przy ciągłey suszy zupełnie obumrzeć.

Jeśliby zajęto się tą robotą podczas ciągłey słoty, wtedy młode latorośli łatwoby do ziemi wtłoczone zostały. Przy tych okolicznościach należy oczekiwać pomyślnieyszey pory, kiedy ziemia nie jest, ani zbyt sucha, ani zbyt mokra.

Niektórzy dwa razy opełać każą, lecz jeżeli się raz dobrze i pilnie opiele, wtedy powtórne opełanie nie jest potrzebne, i bardziey byłoby szkodliwe, jak pożyteczne.

Gdy gospodarz len swóy przez pielenie od zielska oczyścił, wtedy już możeby rozumiał, że aż do czasu, nim doyrzeje, nie ma nic około niego do czynienia, wszystko zostawując pogodzie. Wcale inaczey rzecz się ma, gdyż zostaje mu jeszcze robota, przez którą może się przyłożyć, do długości i delikatności jego włokna, i ochronić od zwyczaynego wylegania, któremu, osobliwie w mokrym lecie, podlega, a tą robotą jest:

Podpieranie lnu,

które w krajach sławnieyszych z uprawy lnu, jak w Szlązku, Holandyi i Braban-

cyi używać się zwykło, gdzie, jak wiadomo, len uprawiają na naydelikatnieysze tkaniny.

I w rzeczy samey, ta mała praca i nakład, sowicie się opłaca, gdyż przez podpieranie łodyg lnu, nie tylko zapobiega się jego wyleganiu, od którego włókno robi się niepozorném i wątłém, ale też podpierany len staje się o ćwierć łokcia wyższym i daleko delikatnieyszym od lnu na polu przyległym, który jednakiego jest nasienia, i w równych okolicznościach bez podpory wzrastał.

Podpieranie lnu odbywa się następującym sposobem: po opieleniu zatykają się rzędem kiyki widełkowate, 20 cali wysokie, a na 5 do 6 stóp jeden od drugiego oddalone. Widełki same powinny mieć trzecią część długości kiyków, a rzędy robią się na 3 stopy szérokie. To zrobiwszy, zakładają się cieńkie żerdki na widełkach, i wpoprzek tych żerdek gęsto chróst rozpościerają.

Jak tylko len dóydzie wysokości widełek, przebija się przez chróst wierzchołkami i staje się zabezpieczony od wylegania. Ponieważ żadney to nie podpada wątpliwości, że taki sposob bardzo jest pożytecznym, przeto zasługuje, aby u nas był naśladowany.

Dawszy potrzebną informacyą, jak ze lnem na polu obchodzić się należy, przystępujemy teraz do jego zbierania.

Wyrywanie lnu.

Jest naypierwszém zatrudnieniem. Czas brać się do niego, jak tylko główki brunatnego koloru nabędą a łodygi poczną obumierać i żółkn eć.

Wyrywają wtedy łodygi z korzeniem i rozściełają, kiedy jest potemu pogoda, dla tego, ażeby lepiey dóyrzał; albo wiążą w snopki, zwożą do domu, i stawią je w suchém mieyscu na słońcu.

Ale w tey robocie jest potrzebna wiadomość pewnych sposobów, ażeby przez niedokładne chodzenie około lnu, nie zadać sobie szkody. Chcąc w tém, jak należy, postępować, robotnik przy wyrywaniu nie powinien więcey lnu do rwania zaymować tylko tyle, jak ręką objąć może. Skoro się garść wyrwie, potrzeba za każdym razem łodygi z dołu do góry gładko zrównać, ażeby nie były między sobą poplątane i pomieszane. Przez tę małą pracę robota w dalszém obrabianiu lnu zostanie ułatwioną, a robotnik ma wtedy naylepszą sposobność, zielsko w wyrwanym lnie znaydujące się, powytrząsać, i przez to przyszłe

nasiona od wszelkich obcych nasion zielska oswobodzić.

Należy też uważać, ażeby do rwania lnu nie przystępowano, ani w czasie ciągłey suszy, ani w czasie mokrey pogody; w pierwszym razie, ponieważ ziemia jest twardą, przeto naylepsze łodygi muszą się połamać, a ztąd wiele lnu wniwecz póydzie; w drugim zaś, suszenie byłoby połączone z wielą trudnościami i zaszkodziłoby dobroci włókna.

W niektórych krajach, naprzykład w Anglii i Szlązku, gdzie corok kupują siemię na zasiew, wyrywają len wczasie kwitnienia albo wkrótce po niém; ponieważ wtedy otrzymuje się włókno delikatnieysze; lecz gdy przez to, nie tylko się nasienie traci, które możnaby przynaymniey na oley obrócić, ale też doświadczenie nauczyło, że z włókna tak wcześnie wyrwanego lnu, więcey bywa pakuły, jak dobrego włókna; nie należy przeto chwytać się tego sposobu, osobliwie, gdy dospiały (nie przeyrzały) len, można przez gręplowanie do równeyże delikatności doprowadzić. Naylepiey w tém średniey trzymać się drogi, i w tenczas len wyrywać, kiedy łodygi nie są przeyrzałe i siemię dóyrzałe. Doświadczenie tu naylepszą jest mistrzynią.

Trzebienie lnu.

Kiedy wyrwany len przeschnie nieco, następuje jego trzebienie czyli odrywanie główek od łodygi, co się pospolicie w gumnie odbywa. Wszelako niektórzy chcą tę robotę wykonywać na polu, skoro tylko len jest wyrwany, ażeby gospodarz, pod czas zbierania lnu, będąc zajęty wielą w polu robotami, miał wolne gumno od roboty około niego. Przytém główki lnu dają się trzebić i będą dóyrzalsze, kiedy na wolném polu wysuszone bydź mogą.

Jan *Valkmar Sickler*, mieszkający w *Kleinfahren*, niedaleko *Goty*, wynalazł machinę, za pomocą którey trzebienie lnu odbywa się bardzo łatwo i szybko. Ponieważ zaleta tey nowey metody trzebienia lnu, zależy jeszcze na doświadczeniu, przeto wstrzymuję się od opisania tey machiny, i powracam do sposobu powszechnie używanego.

Używają do tego naylepiey czochry, mającey wiele żelaznych mocnych zębów, u góry zaostrzonych i przymocowanych do grubey deski, tak, że dwóch ludzi razem, jeden z jedney, a drugi z drugiey strony, trzebieniem zaymować się może. Zęby czworograniaste, u góry zaostrzone, 7 do 8 cali długie, powinny bydź tak gęste, ażeby

nie główka, ale tylko łodyga, pomiędzy niemi przechodzić mogła, i tak ustawione, żeby ich krawędzie, nie zaś płaszczyzny sobie nawzajem odpowiadały. Jeżeli do trzebienia użyta będzie szczotka długa na 12 cali, wtedy z każdey strony może po dwóch ludzi pracować.

Otrzebione główki, kiedy są dobrze wysuszone, składają się na mieyscu przewiewném, i wtenczas się wymłacają, gdy siemienia na wysiew potrzeba. Jeżeli główki są z gatunku praglcu, wtedy potrzeba je wystawić tylko na słońce, a ziarna same z główek się wysypią.

Moczenie lnu.

Len, z główek otrzebiony, wiozą do moczenia. Celem tey roboty jest, skórkę wierzchnią, substancyą drzewiastą, i we środku będącą miazgę, oddzielić od łyka, które włókno daje, a solne i oleyne cząstki, zawarte w łyku czyli włóknie, rozpuścić. To się uskutecznia dwojakim sposobem, przez moczenie w wodzie albo przez wystawienie na rosę czyli rozścielanie.

Przy staranném postępowaniu, moczenie lepsze jest, niż rozścielanie: pierwsze bowiem prędzey się odbywa i daje len równieyszy. Sposob moczenia lnu w wodzie jest następujący:

Len, otrzebiony z główek, powiązany w snopki, grube na ćwierć łokcia, zanurza się w wodzie, a przykryty słomą, kamieniami się przyciska. Tak zostawuje się do 5 lub 6 dni, po upłynieniu których kilka razy na dzień wyciąga się na probę, po kilka łodyg i suszy się, jak można, nayprędzey; jeśli zawinąwszy kilka łodyg około palca włókno łatwo się od nich oddziela, znakiem jest dokonanego już moczenia. Po tey probie len wyciąga się z wody, co nayprędzey, i ustawia się prosto na polu, ażeby wysychał. Tu właśnie wiele na tém zależy, aby dopilnować czasu, kiedy len należycie wymokł: gdyż jeśli go na kilka godzin w wodzie zostawisz, przegoknie i póydzie w zgniliznę, a w tenczas włókno utraci moc przyzwoitą; jeżeli znowu nie jest domoczony, wtedy podwóyna nastąpi praca, w oddzielaniu włókna od części drzewiastych.

Ponieważ nie na każdém mieyscu jest sposobność moczenia lnu w wodzie, i nie każda do tego woda jest równie przydatna, przeto na wielu mieysach używają moczenia pod rosą, które w każdém mieyscu jest dobre, gdzie woda jest zimna, szlamista lub mineralna. Tu rozścielają len bardzo cieńko na łące, darninie, a naylepiey na ściernisku, z którego wiatr zwiać nie może, i zostawuje się do 3 lub 4 tygodni, nim słońce,

powietrze i rosa tego nie zdziałają, co w pierwszym sposobie woda czyni. Na rosie len wymoczony jest delikatnieyszy, aniżeli w wodzie.

Oprócz już wymienionych sposobów moczenia, są jeszcze inne, jak naprzykład nagłe moczenie, kiedy len wnet rozściełą się na témże polu, na którém rosł, do moczenia; dalszy proces tenże sam jest, co i w moczeniu na rosie. W niektórych zaś mieyscach połączone bywa moczenie w wodzie i na rosie, gdyż len na kilka dni kładzie się do wody, potém wyjęty z niey na polu rozściełą, dla do kończenia moczenia przez powietrze, słońce, deszcz i rosę. W niektórych mieyscach, przed moczeniem na rosie, biją na toku cepami albo innemi do tego dobranemi narzędziami, przez co kanalik rdzeniowy kruszy się; a len przez to staje się przydatnieyszym do moczenia. Jednakże tego processu zgoła zalecać nie chcę: gdyż przez to bicie włókno łatwo się psuje i obraca w pakułę, a w dalszym processie wiele w głum idzie.

Ale naypewniey i nayrychley wszystkiego się dokaże, używając sztucznego lnu moczenia. Kładzie się on do wielkiego naczynia drewnianego, główki z główkami, a korzonki z korzonkami; nalewa się letnią wodą i w niey przez noc zostawuje. Na-

zajutrz, spuszcza się ta woda, a nalewa się świeża, także letnia. Drugiego dnia, na mieyscu wypuszczoney wody nalewa się nieco gorętsza; i póty się to powtarza, aż wydobytey i wysuszoney próbki w tarciu łyko odstaje i włókno daje się oddzielać. Tym sposobem dwa wielkie cebry oszczędzą nie tylko kilkotygodniowey pracy moczenia i niebezpieczeństwa skradzenia; ale nadto przez takie postępowanie, len staje się bielszym i nie bywa narażony na przemoknienie, gdyż w każdym czasie probami można się przekonać o jego gotowości. Ponieważ moczenie zawsze jest zawodne, a przytém nie można nigdy dostateczney użyć pilności i ostróżności: gdyż równie przez moczenie w wodzie jak i na rosie, mała omyłka może zniszczyć cały plon, z wielką pracą i starannością zebrany: dla tego przed kilką już laty w Anglii i Francyi zaczęto myśleć o machinach, których użycie mogłoby niepotrzebném uczynić moczenie i wszystkie inne roboty, aż do czesania.

Dopóki jednak u nas ta pożyteczna machina nie jest wprowadzona, potrzeba w moczeniu lnu dawać naywiększą baczność na szerzenie się fermentacyi, i nie potrzeba nigdy odkładać tey roboty do wiosny: gdyż przez długie leżenie, części żywiczne łodygi

lnianey tak zsychają, że potém nie prędko mogą się rozpuścić.

Jeszcze przy moczeniu na rosie lub rozściełaniu lnu na polu, ta jest szczególna uwaga, ażeby łodygi wierzchołkami obrócone były ku tey stronie, zkąd latem nayczęściey wiatry wiały, mianowicie ku stronie północney lub zachodniey. Jeśliby je szerokiemi korzeniami w te strony obrócono, wówczas wiatr mocny, któremu cienkie wierzchołki mniey powierzchni stawią, niezmiernieby łodygi poplątał.

Jak tylko len po moczeniu oschnie, wiąże się w małe snopki i przystępuje się do suszenia.

Suszenie.

Suszy się len na słońcu lub stawi się do pieca piekarnianego, pierwiey wypalonego i z żaru oczyszczonego. Wystawienie umyślney suszarni, którey za małą opłatą możnaby do tego celu użyć, byłoby chwalebném przedsięwzięciem dla każdey gminy lub wioski (*); przez co nie tylkoby oszczędzono wiele drzewa, ale unikniono-by wszelkiego niebezpieczeństwa od ognia. W piecu do suszenia zostaje len przez dzień i noc, przez co staje się tak suchym

(*) Nasze osiecie zastępują te doradzane suszarnie. (*R.*)

i twardym, że łupina jego, jak szkło od włókna odstaje.

Moczenie i suszenie, jest tylko robotą przygotowawczą, mającą ułatwić oddzielanie włókna od łupiny i łodygi, co się bardziey jeszcze uskutecznia przez tarcie w tarlicy i trzepanie.

Tarcie w tarlicy.

Odbywa się tuż po wyjęciu lnu z pieca, i nim znowu z powietrza wilgoci nie naciągnie.

Do tey roboty używają się narzędzia rozmaitego składu: pospolicie międlica czyli tarlica, składa się z dwóch sztuk drewnianych, żłobkowanych, w jednym końcu z sobą tak złączonych, że się wierzchnia sztuka podnosić i opuszczać może, a spodnia nieruchomo stoi. Len, do międlicy położony, trze się czyli miądli przez uderzenie częścią ruchomą,przez co paździerz czyli kostra oddziela się od włókna. Dostatecznie wiadoma jest rzecz gospodarzowi, len uprawiającemu, jak wiele zależy na tarciu, ażeby poźniey przez czesanie szczotkami, można było len do naywiększey doskonałości doprowadzić, i że do miądlenia potrzebną jest pewna umiejętność, która nie od tarlicy, ale od wprawy robotni-

ka zależy, do tego zaś niepodobna jest podawać nauki przez pismo, ale praktyczna wprawa koniecznie jest potrzebną.

Dla ułatwienia roboty w tarciu, używają w niektórych okolicach, dawno już przez *Möllera* wynalezioney, szczególney machiny, która mniey lub więcey odmieniona, pożytecznie się używa. Cena jey atoli około 40 fl. (*), czyni niepodobném nabycie tey machiny, dla prostego gospodarza.

Po tarciu następuje:

Trzepanie,

dla zupełnego oswobodzenia włókna z kostry, przez uprzednią robotę już oddzieloney.

Używa się do tego słupek i trzepaczka, która nie powinna bydź ostra, ale długa, széroka, jak łopata do sadzenia chléba, zaokrąglona, ażeby len od niey odlatywał, a włókno żeby się nie rwało, jak bywać zwykło, kiedy trzepaczki są płasko zakończone. Bierze się tyle lnu, ile garścią objąć można: wkłada do wydrążenia słupkowego, mającego kształt podkowy, lub do podobnegoż wydrążenia deski, prosto-

(*) Zapewne jest mowa o złotych ryńskich. Cena zatém tey machiny czyni 160 zł. pol.

padle postawioney i trzepie się trzepaczką len w wydrążeniu zawieszony, a wtedy paździerz odbity na ziemię spada. W niektórych mieyscach, zamiast trzepania, używają machiny, przez *Dollingera* wynalezioney, a kosztującey 60 do 70 złotych (ryńskich).

Żeby len do większey jeszcze cieńkości doprowadzić, następuje:

Czesanie.

Ta robota dostatecznie w gospodarstwie jest już znajomą, a że dokładne jey poznanie i wykonywanie, zależy od wprawy, wszelkie zatém dalsze jey opisywanie, mniey jest potrzebne.

Ażeby jednak gospodarzy, o ważności czesania należycie przekonać, powinniśmy uwagę ich zwrócić, iż naydelikatnieysze włókno, wielorako jeszcze może bydź dzielone, i że wszystkie łodygi mają włókna poprzeczne, gołém okiem niedoyrzane.

Ponieważ celem czesania jest, ażeby włókno lniane, jak naylepiey i jak na naydelikatnieysze nitki podzielić, przeto łatwo się przekona każdy, że nieumiejętne czesanie, wielki ma wpływ na dobroć i ilość przędziwa, i dla tego ważną jest nader rzeczą, dawać baczne oko, na jego wykonywanie.

Im więcey len będzie przeciągniony przez szczotki, i im delikatnieyszey szczotki do tego się użyje, tém lepsza otrzyma się przędza, lubo większa ilość znaydzie się pakuły.

Bardzo dobrze jest także, czesząc len, często ręką wytrząsać: chociaż bowiem niektórzy to postępowanie, za nic nieznaczące uważają, jednak nie powinno bydź zaniedbywane: gdyż wiele się przyczynia do robienia lnu delikatnieyszym, a nawet i pakuła lnu czesanego tym sposobem tak się ulepsza, że umiejętny prządca lub prządka, a do tego na szczotkach przędąc, naypięknieysze otrzymuje nici.

Niektórzy po skończoném czesaniu jeszcze len szczotkami przeciągają, a tak na skręceniu przędziwa w pieńki, warkocze lub innym sposobem, cała się robota kończy.

O robieniu tuszu malarskiego.

Ta farba używana zamiast tuszu, robi się z sadzy drzewney, następującym sposobem (*). Weź kawałki sadzy naytwardsze, szczelnie przylgłe do komina, utrzyy drobno i proszek przesiey przez gęste sito. Po-

---

(*) Sadza drzewna, wyprażona w naczyniach zamkniętych, daje bardzo piękną farbę czarną.

tém proszek ten wsyp do wody, mieszając pręcikiem szklannym, a gdy się ustoi, zley nakoniec wodę (*). Ta woda wszystkie obce sole rozpuszcza, i można nawet ten roztwor przyspieszyć: dosyć jest tylko sadzę postawić na ogniu w garnku polewanym. Jeżeli znowu dolana woda żadney soli więcey nie rozpuszcza, i jey ciężkość gatunkowa nie odmienia się, na ówczas kładą osad do wysokiego i wązkiego naczynia, męszają go pręcikiem, i zostawują przez kilka minut, dopóki części grube nie osiądą. Potém płyn zlewa się znowu do podobnego naczynia, także dla osadzenia części grubych; to powtarza się 2 i 3 razy, dopóki się nie otrzyma naydelikatnieysza część tuszu, którą znowu osadzają, a zlawszy wodę, robią z wodą gumową farbę.

Sposob posrebrzania metalowych guzikow.

Sposob ten jest następujący: weź 2 łóty srébra, i rozpuściwszy go w kwasie saletrowym, doday 2 łóty solucyi soli ammoniackiey, 1 funt weinszteynu, pół funta piany szklistey, pół funta siarczanu zynku,

---

(*) Użyciem tey wody nadać można materyi wełnianey trwały kolor planżowy.

i 2 funty soli kuchenney, i to wszystko dobrze utrzyy na proszek. Potém gotuy w garnku polewanym, i kładniy guziki lub co podobnego, oczyściwszy je naprzód mocną wodką. Potém wydobywszy włóż do kwasu saletrowego dla oczyszczenia, i dobrze obmywszy wysusz.

Maski pożarne.

Sir Humphry Davy okazał, że gaza z drótu żelaznego, miała własność hamowania ciepła palącego się ognia. Na fundamencie tego ważnego odkrycia, pompiarze, wystawieni podczas gaszenia pożaru na płomienie, powinniby okrywać twarz maską czyli siatką, z bardzo cienkiego drótu, a nawet w niektórych zdarzeniach, wypadałoby im przywdziać na się pewien rodzay powłoki, także z tegoż materyału urządzoney. Przygotowanie zdawać się może zrazu nadzwyczayném, wszelako przestanie bydź takiém, gdy rozważymy, iż taż sama przyczyna, która wzbrania ogniowi wymykać się na zewnątrz, jak to się widzieć daje w skutkach *lampy bezpieczeństwa*, podobnież nie dozwoli mu wciskać się wewnątrz; a dzielność masek pożarnych, na tey samey gruntuje się zasadzie.